MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

MINISTERIE VAN LANDBOUW

BULLETIN

DU

JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT

BRUXELLES

BULLETIN

VAN DE

RIJKSPLANTENTUIN

BRUSSEL

VOLUME XXVIII (fascicule 2)
Pages 93 — 208

DEEL XXVIII (aflevering 2)
Bladzijden 93 — 208

NSP
RAM
MM
Gand

BRUXELLES
30 juin 1958

BRUSSEL
30 juni 1958

COMMONWEALTH MYCOLO
14 JUL 19

QUELQUES SAPINDACÉES DU CONGO BELGE

PAR

L. HAUMAN.

La revision des Sapindacées des collections du Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles, pour la Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, a donné lieu à la création de quelques espèces et variétés nouvelles qu'on trouvera décrites ci-dessous.

Allophylus L. (1)

Allophylus Agbala HAUMAN sp. nov.; ab *A. macrobotryde* GILG differt foliolis obtusis vel vix acuminatis, chartaceis, vix crenatis, thyrsis brevioribus a basi floriferis, valde densioribus, sepalis pilis appressis repandis ornatis, staminibus glabris.

Arbor (vel frutex ?) ramis 3 mm diam. hispidulis. *Folia* 3-foliolata petiolo 3-7 cm longo dense fulvo-tomentoso; foliolum intermedium petiolulo 5-10 mm longo, limbo obovato basi-cuneato, apice obtuso vel vix acuminato, 8-17 cm longo et 5-8 cm lato; lateralia basi magis rotundata asymetrica; omnia vix crenata, pergaminea, supra atro-purpurea glabra, subtus pallidiora, pilis sparsis in nervis secundariis utrinque ± 9. *Inflorescentiae* axillares numerosae, 9 et ultra, simplices, dense spiciformes, 8-20 cm longae et 0,6-0,8 cm latae, fere a basi floriferae, rachi hispidula; cymulae subsessiles 3-5 florae. *Flores* ♀ tantum visi, pedicello 1 mm longo; alabastra ad 2 mm

(1) Quelques espèces nommées in sched. comme sp. nov. par Mr. F. Vermoesen, conservateur au Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles, mort en 1922, ont été conservées dans la présente revision.

diam., sepala exteriora oblonga, interiora suborbicularia ad 2 mm lata, pilis appressis albis laxis in tota latitudine ornata; petala claviformia 1,5 mm longa squamula brevi, pilis longis obtecta, unguiculo laxe ciliato; discus glaber; stamina sterilia 2 mm longa, glabra; ovarium albopilosum stylo perbrevi, stigmatibus 2-3 mm longis. *Flores* ♂ et *fructus* ignoti.

Congo belge :

District de l'Ubangi-Uele : galerie de la rivière Zungbe, arbre, févr. 1936, *P. A. M. De Graer* 444 (holotype BR).

Noms vernaculaires : Agbala (dial. zande, fide *De Graer*).

Allophylus alte-scandens Hauman sp. nov.; ab *A. chaunostachyde* Gilg (Nyasaland) etiam, ut videtur, alte scandente, ex isotypo differt foliolis longe petiolulatis obovalibus-ellipticis, haud subrhombeis, vix denticulatis, thyrsis longioribus laxioribus, floribus valde minoribus et disco piloso.

Frutex sarmentosus ad summum arborum altarum scandens, glaber praeter pilis paucis brevibus petiolorum inflorescentiarumque; rami juveniles 2 mm diam. lenticellis punctiformibus numerosis ornati, serotini lignosi 4-5 mm diam., cortice rugoso. *Folia* 3-foliolata petiolo ± 2 cm longo, foliolum intermedium petiolulo 8-10 mm longo, obovatum basi longe cuneatum, sat abrupte acuminatum, 7-10 cm longum et 3-4 cm latum, lateralia vix asymetrica et vix minora, omnia denticulata, chartacea, subtus lucentia, nervis secundariis tenuibus utrinque 9. *Inflorescentiae* simplices 10-22 cm longae, laxiflorae, cymulis subsessilibus 2-3-floris. *Flores* ♂ tantum visi, pedicello 1,5-2 mm longo; alabastra 1,8 mm diam.; sepala laxe albopilosa; petala 1,2 mm longa, cuneata late unguiculata, ciliata, squamula longissime pilosa; discus lobatus albopilosus; stamina glabra; pistili rudimentum sat grande, 3-lobum, albopilosum.

Congo belge :

District Forestier Central : Urega, Maniema, à 880 m d'alt., forêt, liane a fleur blanche, juill. 1932, *Lebrun* 5679.

District des Lacs Edouard et Kivu : Entre Mushuere et l'Urega (Kivu) forêt de montagne à 1970 m d'alt., liane atteignant le sommet des grands arbres, juin 1932, *Lebrun* 5553 (holotype BR).

Allophylus amplissimus HAUMAN sp. nov.; *A. africani* P. BEAUV. affinis sed speciebus omnibus sectionis suae differt paniculis amplissimis, ramis divaricatis tenuissimis, atque foliolis subintegris, petalis brevioribus, squamulis pilis brevibus laxisque ornatis, mericarpiis minoribus.

Arbor dioica, ad 20 m alta, ramis 3 mm diam. glabris, lenticellis elongatis dense tectis. *Folia* 3-foliolata petiolo 4-6 cm longo brevissime denseque piloso; foliola petiolulo 2-4 mm longo, elliptica basi apiceque acuta, longiuscule acuminata, intermedium 8-12 cm longum, 2,5-4 cm latum, lateralia paulo minora, omnia vix denticulata, papyracea, sat discoloria, glabra praeter in nervis secundariis utrinque 9. *Inflorescentiae* ramosae folia superantes, axillares et subterminales, numerosae, conjuncte paniculam amplissimam fingentes, cum pedunculo 5-8 cm longo, ad 28 cm longae, ramos 5-10 cm longos, subcapillares, dense floriferos, ad 10, angulo recto emitientes. *Flores* pedicello 1,5 mm longo, glabro; alabastra 1,2 mm diam.; sepala glabra; petala cuneata vel clavata, 0,8 mm longa, squamulam pilis paucis brevibus ornatam superantia; discus glaber; stamina fertilia 2 mm longa; ovarium saepe 3-gynum hirsutum, stylo robusto 1 mm longo, stigmatibus acutis 1 mm longis. *Fructus* mericarpiis 1-3, obovoïdeis 3 mm longis, pilis laxis brevibusque ornatis.

CONGO BELGE :

DISTRICT DU HAUT KATANGA : Parc National de l'Upemba, à la base du Mont Kia, bords de la rivière Bowa, alt. 1050 m, arbre de 20 m de haut, mars 1949, *Van Meel* in *G. de Witte* 5751 (holotype BR).

Allophylus hamatus VERMOESEN in sched., sp. nov.; a speciebus omnibus Africae thyrsis ramosis floribusque sat grandibus differt ramis serotinis spinosis; etiam notandi sunt ovarium glabrum fructusque pro genere magni.

Frutex monoicus sarmentosus, usque 5 m altus (vel interdum arbor parva ?) ramis juvenilibus glabris, serotinis lignosis 4-8 mm diam. spinis ± numerosis, ± uncinatis, ad 5 mm longis ornatis. *Folia* 3-foliolata glabra, petiolo 3-8 cm longo; foliolum intermedium petiolulo 4-5 mm longo, ovatum vel vix obovatum, apicem versus longe angustatum, ± acuminatum, 10-15 cm longum, foliola lateralia basi rotundata asymetrica, 7-10 cm longa, omnia subintegra vel serrato-undulata, subcoriacea, nervis secundariis tenuibus, utrin-

que 9. *Inflorescentiae* numerosae eximie paniculatae, cum pedunculo robusto 7-10 cm longo, ad 18-20 cm longae, ramis 6-8 ad 10 cm longis, sat divaricatis et in parte inferiore rachidis collectis, brevissime hirsutis, basi nudis, cymulis subsessibus paucifloris. *Flores* pedicello ± 2 mm longo; alabastra 1,2 mm diam.; sepala laxe albopilosa; petala claviformia 1 mm longa, unguiculo ciliato, squamula longe pilosa; discus glaber; stamina fertilia 1,5 mm longa, glabra; ovarium glabrum stylo cum stigmatibus 1,2 mm longo. *Fructus* mericarpis 8 mm longis, 5 mm latis, glabris.

Congo belge :

District Forestier Central : Eala, mai 1919, *Vermoesen* 2259, (holotype BR); id, petit arbre des terrains marécageux, épines sur rameaux, juin 1932, *Corbisier-Baland* 1585; id., liane épineuse, bord des marais, juillet 1936, *Ghesquière* 3381; id., *Leemans* 159; Dundusana, grosse liane épineuse du bord des rivières, *De Giorgi* 1108; id., *Mortehan* 87; Boya Seganu (Bongo), forêt marécageuse de la rivière Bonga, liane épineuse, juill. 1955, *Evrard* 1462; Bondangabo, galeries forestières de la rivière Tukpwa, forêt marécageuse, liane épineuse, mai 1955, *Evrard* 1001; Mbongo, galerie de la rivière Ndai, liane à petites épines, septembre 1955, *Evrard* 1776; en amont de Lileko, formation rivulaire de la Yoko, liane sciaphile a épines courtes, fleurs vert jaunâtre, févr. 1940, *Germain* 209; Ikela, forêt ripicole, liane épineuse, juin 1952, *Germain* 7390; Yangambi, Alchornetum le long de la Lubila, liane épineuse, sept. 1939, *Louis* 16116; id., forêt primitive marécageuse de la Bokambe, liane héliophile épineuse, *Louis* 15124.

Noms vernaculaires : Bobiébié (Eala, fide *Corbisier-Baland*); Basaso-basaso ba boliki (dial. turumbu, fide *Germain, Louis*); Edidina liba (Dundusana, fide *De Georgi;* Salanyaka (dial. ngwala, fide *Evrard*).

Allophylus katangensis Hauman sp. nov.; ab *A. chaunostachyde* Gilg (Nyasaland) floribus etiam pro genere magnis differt habitu non scandente, foliolis latioribus non acuminatis, petalis longioribus, staminibus villosis.

Frutex vel arbor ad 6 m altus ramis 2-3 mm diam. grisaceis, tenuiter striatis, lenticellis minimis prominentibus. *Folia* 3-foliolata petiolo 2-4 cm longo, laxe piloso mox glabriusculo; foliola petiolulo

intermedio 4-6 mm longo, petiolulis lateralibus 2-3 mm longis, obovata, elliptica, apice rotundata vel ± acuta, haud acuminata, 5-8 cm longa et 3-4 cm lata, dentibus parvis paucis vel nullis, ± undulata, coriacea, glabra, subtus pallidiora, nervis crassis luteis, secundariis utrinque 7-9. *Inflorescentiae* axillares, paucae, simplices, cum pedunculo 2-3 cm longo, 6-8 cm longae, glabrae, sat laxiflorae, cymulis ± 3-floris breviter stipitatis. *Flores*, ♂ tantum visi, pedicellis tenuibus, glabris 1,2 mm longis; alabastra 2 mm diam.; sepala glabra exteriora oblonga, interiora suborbicularia, ad 3 mm diam. : petala 2 mm longa, apice rotundata, unguiculo late triangulari, longe ciliato, squamula parva longissime villosa; discus glaber; stamina fertilia 2,5 mm longa, filo longe ciliato; pistili rudimentum nullum. *Fructus* ignoti.

Congo belge :

District du Haut-Katanga : Tompa (Marungu) à 2.000 m d'alt., arbre de 4-6 m de haut, fleurs blanches, commun aux têtes de source et au sommet des rochers, sept. 1944, *L. Dubois* 1797 (holotype BR); mont Zawa, arbuste de lisière, juin 1954, *Delvaux* 573.

Allophylus longicuneatus Vermoesen in sched., sp. nov.; a speciebus africanis omnibus thyrsis ramosis floribusque parvis differt, foliolis, imprimis medianis, angustis longissime cuneatis et petalorum squamula glabra.

Frutex vel arbor mediocris ramis 3-4 mm diam. glabris, lenticellis elongatis numerosis. *Folia* 3-foliolata glabra, petiolo 5-14 cm longo, apice abrupte angustato, foliola interse sat similia, petiolulo 3-6 mm longo, oblanceolata, ad basin longissime cuneata, ad apicem in acumine acuto breviter attenuata, 9-18 cm longa, 3-6 cm lata, vix dentata, papyracea, in sicco supra atro-pupurea, subtus pallide fusca vel rubescentia, nervis secundariis tenuibus utrinque ± 12, haud anastomosatis. *Inflorescentiae* saepe ramosissimae, cum pedunculo communi 4-6 cm longo, 8-15 cm longae, ramis 3-7 cm longis, infra sat longe nudis, deinde dense floriferis; cymulae pedunculo 1,5-2 mm longo, 5-8 florae. *Flores* pedicello 1,5-2 mm longo; alabastra 1 mm diam. pilis brevibus laxis albis ornata; sepala interiora 1,2 mm diam.; petala 0,6-0,7 mm longa, fere triangularia vel claviformia, squamula 2-lobata, vix evoluta glabra; discus glaber; stamina fertilia 1,5-2 mm longa, glabra, in floribus ♀ 0,8 mm longa;

ovarium pilis erectis densis longis obtectum, stylo brevi, stygmatibus 0,6 mm longis. *Fructus* mericarpiis obovoideis 6-8 mm longis, glabrescentibus.

CONGO BELGE :

DISTRICT DU BAS-KATANGA : Kaniama, galerie forestière, arbuste a fleurs blanches, déc. 1947, *Mullenders* 1616.

DISTRICT FORESTIER CENTRAL : Mobwasa, arbre moyen, mai 1919, *Vermoesen* 336 (holotype BR); id., arbuste du bord des rivières, mai 1913, *De Georgi* 725; Buta, arbre, forêt, mai 1921, *Claessens* 695*bis;* Yangambi, île Esali dans l'Alchornietum, arbuste hémihéliophile de 3 m de haut, feuilles a reflets rouge-violacé en dessous, fleurs vertes, avr. 1940, *Germain* 327; La Kulu, arbuste, mai 1931, *Van den Brande* 58; Mont-Homas (Irumu), 1300-1400 m d'alt. sous-bois de forêt a *Cynometra* et *Khaya,* arbre de 10-12 m de haut et 20 cm de diam., juill. 1949, *Germain* 5293.

GABON : environ de Libreville, arbuste de 3-4 cm, *R. P. Klaine* 1407; id., *Klaine* 2140 en fruits; id., *Klaine* s. n.

Noms vernaculaires : Basaso-Basaso ba nenu (dial. turumbu, fide *Germain);* Indjey (Mobwasa, fide *Vermoesen*); Malibumi (Mobwasa, fide *De Georgi*).

Allophylus persicifolius HAUMAN sp. nov.; ab *A. Antunesii* GILG (angolensi) ex descriptione differt indumento minus denso, thyrsis valde laxifloris cymulisque stipitatis.

Frutex ramis rectiusculis 2 mm diam. vix puberulis mox glabratis, lenticellis punctiformibus. *Folia* 3-foliolata petiolo 1,5-3 cm longo, puberulo; foliola anguste elliptica, basi cuneata apice acuta mucronulata, intermedium petiolulo 5-6 mm longo, 7-14 cm longum, 2-3,5 latum, lateralia petiolulo 2 mm longo, 4-9 cm longa, omnia marginibus vix undulatis, herbacea, subtus lucentia, glabra (praeter domatiae), nervis secundariis tenuibus, utrinque ± 9. *Inflorescentiae* axillares, numerosae, simplices, ± erectae, valde laxiflorae, incluso pedunculo tenue 4-6 cm longo, 10-18 cm longae, pilis albis laxis ornatae; cymulae 1-3-florae, 1-2 mm stipitatae, non inter se tangentes. *Flores* ♂ tantum visi, pedicello 3 mm longo, tenuissimo; alabastra 1,5-2 mm diam. sepala pilis laxis ornatis, exteriora oblonga quam interiora suborbicularia 2 mm diam., herbacea, valde breviora;

petala clavata 1,5 mm longa, unguiculo lato longe ciliato, squamula longissime pilosa; discus glaber; stamina fertilia 2 mm longa filo longe piloso; pistili rudimentum villosum. *Fructus* ignoti.

CONGO BELGE :

DISTRICT DU HAUT-KATANGA : Parc National de l'Upemba, rivière Karibure, affluent de la Kamituno, galerie forestière à 1700 m d'alt., arbuste à fleurs blanches, mars 1948, *G. de Witte* 3549 (holotype BR).

Nom vernaculaire : Masek (dial. kiluba, fide *G. de Witte*).

Allophylus Sapinii VERMOESEN in sched., sp. nov.; ab *A. camphoneuro* RADLK., (camerunense), ut videtur affini, sed foliolis coriaceis multo angustioribus, nervis subtus conspicue prominulis et anastomosatis, cymulisque longius stipitatis differt; ab *A. africano* P. BEAUV. foliolorum forma et aspectu sat distinctus.

A. africanus AUCT. non P. BEAUV. : DE WILD., Bull. Jard. Bot. Etat Brux., IV, p. 154 (1912) p.p.

Arbor grandis ramis 3,5-5 mm diam. rubescentibus, glabris, ramulis numerosis tenuibus, dense foliatis, lenticellis lenticularibus. *Folia* 3-foliolata petiolo 1,5-2,5 cm longo, sat robusto 1,5 mm diam.; foliolum intermedium petiolulo 5 mm longo, 5-8 cm longum, 1,5-2,5 cm latum, lateralia paulo minora, omnia elliptico-lanceolata, longe angustato-acuminata, acumine obtuso 1-1,5 cm longo, integra vel vix undulata, sat coriacea glabra levia, supra atro-viridia subtus pupurescentia, nervis secundariis utrinque ± 9, subtus prominulis, incurvatis, anastomosatis. *Inflorescentiae* axillares paucae, 12-15 cm longae pedunculo 4-5 cm longo incluso, ramis 2-3 divaricatis 4-5 cm longis, fere basi floriferis, cymulis 1-3 mm distantibus breviter stipitatis. *Flores* pedicello 1 mm longo, alabastra juvenilia tantum visa 1 mm diam., fere glabra; sepala ciliolata. *Fructus* mericarpis globosis, 6-7 mm diam. albo-punctatis.

CONGO BELGE :

DISTRICT DU KASAI : Atenes, grand arbre des bois, nov. 1907, *Sapin* s.n. (holotype BR); Bienza, grand arbre des bois, oct. 1907, *Sapin* s.n.

Noms vernaculaires : Bobubu, Mobiebie (dial. lingala, fide *Sapin*).

Allophylus africanus P. Beauv., f. **acuminatus** Robyns in sched., f. nov.; a typo speciei differt foliolis, imprimis medianis, semper sat longe acuminatis, saepius papyraceis, levibus, lucentibus et ad 15 cm saepe longis.

A. africanus P. Beauv.; De Wild., Ann. Mus. Congo Belge, Bot., Série V, II, p. 44 (1907) p.p.; Bull. Jard. Bot. Etat Brux., IV, p. 154 (1914) p.p.

Congo belge :

District du Mayumbe : Ganda Sundi, *de Briey* 62; Luki, forêt de Limba, *Donis* 1686, 1553, 2196; id., *Toussaint* 2295; Temvo, *De Meulemeester* 3; id., *Vermoesen* 1896; Vaku, *Wellens* 452.

District du Bas-Congo : Léopoldville, savane boisée, *Becquet* 961; Kimpunsu, galerie forestière, *Callens* 1789; Kinkosi, sous-bois, *Callens* 3879; Mpese, *Callens* 3765; M'vuagi. ilot forestier, arbre de 12 m de haut, *Devred* 298, 471, 790; Kimuenza, *Gillet* 1627, 1715, 2079; id., forêt de plateau, janvier 1957, *Robyns* 4213; Kisantu, *Gillet* 3449, 666; id., *Vanderyst* 14927, 14675, 38832; Mpese, *Vanderyst* 14359; Gimbi, *Toussaint* 665.

District du Kasai : Ipamu, *Vanderyst* 11153, 10936; Luebo, Achten 388 A; Kiyaka, forêt, *Devred* 2668, 2739; Mongobele, *Flamigni* 6140; Nioki, *Flamigni* 6256; Buna, *Flamigni* 6172; Sangai, forêts secondaires, *Gillardin* 446, 140; Port-Franqui, jachères, *Huet* 15, 25; Katakokombe, lambeau forestier, *Lebrun* 6153; Sankuru, *Luja* s.n.; Nsadi, recrû forestier, *Liben* 2343; Bienge, *Sapin* s.n.

District du Bas-Katanga : Kaniama, galeries, *Herman* 2211, 2061; Kapanga, grand arbre des galeries, *Overlaet* 1138.

District Forestier Central : Eala, route de Balombo, forêt secondaire, arbuste 3-4 m, écorce grise, sept. 1925, *Robyns* 346 (holotype BR); Bamania, chemin de Bokolo, forêt secondaire, octobre 1925, *Robyns* 814; Eala, *Corbisier-Baland* 798, 1213, 1692; id., *M. Laurent* 890; id., *Lebrun* 897; id., *Léonard* 99, 237; id., *Pynaert* 1329, 1223; id., *Seret* 853, 892; Bangala, *Dewèvre* 868; Tshuapa, *L. Dubois* 519, 753, 649; Yangambi, forêt primitive ombrophile, *Louis* 1085, 3806, 8447, 9100, 9610, 10486, 14530,

15636, 16402; île Esali, *Louis* 7233; Yalibwa-Yangambi, arbre de 25 m de haut et 30 cm de diam., *Louis* 13250; id., *Gilbert* 7514, 1494, 7512, 7615, 9529; Ikela, forêt marécageuse, *Germain* 7399; Mobwasa, *Vermoesen* 270; Karawa-Libenge, *Goossens* 6385; Km 110 route Kavumu-Walikale, Irangi, réserve IRSAC, Territoire de Kaleke, alt. 900 m, forêt ombrophile, arbre du sous-bois de 7 m de haut, *Troupin* 3144; id., arbre de 20 m de haut, *Troupin* 3161; id., *Troupin* 3558, 3764, 4274, 4323,...

Noms vernaculaires : Basaso-Basaso (dial. turumbu, fide *Louis*); Bobiabie, Mobiebie (dial. lingala, fide *Sapin*); Bonjanga (dial. lingala, fide *Robyns*); Bukongo (dial. bashilele, fide *Huet*); Diamuni (Ganda-Sundi, fide *de Briey*); Kaluba (Kaniama, fide *Herman*); Kabukole (dial. luba, fide *Huet*); Kintsamba (Kisantu, fide *Callens*); Musole (dial. tshilaba, fide *Gillardin*); Mutulituli (dial. kitembe, fide *Troupin*); Nkala-Nkelele (M'Vuazi, fide *Devred*); Pangi ya teba (Luki, fide *Donis*); Teba (Luki, fide *Toussaint*).

Deinbollia Schumach. et Thonn.

Deinbollia crassipes Hauman, sp. nov.; speciebus omnibus generis differt foliolis anguste oblongo-ellipticis usque quadruplo longioribus quam latis et pedicellis fructiferis crassis angulo recto divaricatis.

Frutex usque 4-metralis. *Folia* 8-jugata et ultra, glabra, rachi usque 45 cm longa; foliola alterna petiolulo 3 mm longo, limbo oblongo-elleptico, basi cuneiformi, ad apicem longe attenuato, usque 15-18 cm longo et 3-4 cm lato, papyraceo, nervis secundariis tenuibus utrinque 12, arcuatim anastomosatis. *Paniculae* axillares, pedunculo 5-10 cm longo adjecto, 20-35 cm longae et 15-20 cm latae, fulvo-puberulae mox glabratae, ramis divaricatis ad 15 cm longis, ramulos floriferos paucifloros 6-8 mm longos et 1,5-2 mm crassos, angulo recto emetientibus. *Flores* desunt. *Fructus* pedunculo 1,5-2 mm diam., abortu saepissime mericarpio uno tantum evoluto, sub-globoso, 11 mm longo et 13 mm lato, glabro, tenuissime granuloso.

Congo belge :

District de l'Ubangi-Uele : Parc National de la Garamba, piste centrale vers le km 73, en galerie forestière sèche, mars 1952, *Troupin* 676 (holotype BR).

Deinbollia cauliflora Hauman sp. nov.; a *D. maxima* Gilg, quae etiam inflorescentias caulinarias foliaque majuscula ostentat, differt floribus multo majoribus, staminibusque 20 et ultra.

Frutex vel arbor habitu palmiformi vel vix ramosus, usque 6 m altus et 20 cm diam. *Folia* 6-8-juga petiolo 15-25 cm longo, rachi 40-60 cm longa; foliola petiolulo 6-8 cm longo, limbo obovato vel oblongo-elliptico, basi ± cuneato, apice acuminato, 15-30 cm longo et 6-12 cm lato, glabro, nervis secundariis utrinque 10-12, haud anastomosatis. *Paniculae* caulinariae vel in folio inferiore axillares, robustae, 10-20 cm longae, saepe rubescentes, vix puberulae, ramis paucis divaricatis crassis, 8-10 cm longis, a basi floriferis et spiciformibus. *Flores* in cymulis subsessilibus congesti, alabastra 5-6 mm diam., sepalis suborbicularibus 4-5 mm diam., glabris, ciliolatis; petalis obovatis 6-7 mm longis et 4 mm latis, ciliatis, squama 2-lobata breviter villosa, disco 1 mm alto; staminibus 20-24, villosis, in floribus ♀ 3 mm longis; ovario glabro stylo 3 mm longo; flores ♂ desunt. *Fructus* pedicello 3 mm longo et 3 mm crasso, mericarpiis globosis ± 2 cm diam., in vivo aurantiacis.

Congo belge :

District du Kasai : Mununga-Sankuru, forêts, nov. 1903; *E. et M. Laurent* s.n.

District Forestier Central : Yangambi, plateau de la Luweo, sous-bois de la forêt primaire ombrophile, oct. 1937, *Louis* 6424 (holotype BR); id., forêt secondaire, juin 1938, *Louis* 9794; id., avr. 1938 en fruits, *Louis* 886; id., *Louis* 9063; id nov. 1951, *Donis* 3200; km 51 de la route Yangambi-Bengamisa, avr. 1936, *Louis* 1607; Boketa, forêt semicaducifoliée, juin 1955, *Evrard* 1183.

Noms vernaculaires : Elokoloko lo Lombo, Itende (dial. turumbu, fide *Louis*); Ngaga (dial. ngwaka, fide *Evrard*).

Deinbollia Evrardii Hauman sp. nov.; a *D. Pynaertii* De Wild. differt foliorum nervis secundariis sub margine anastomosatis, pedicellis calycibusque glabris vel pilis fuscis paucis adspersis, sepalis exterioribus coriaceis verrucosisque, staminibus 22, mericarpiis majoribus.

Arbor usque 10-metralis, ramis 1,5 cm diam. *Folia* omnino glabra, magna verisimiliter metralia et ultra, 7-8-juga (et ultra ?),

petiolo ad 20 cm longo et 4 mm diam.; foliola petiolulo 6-8 mm longo, limbo oblongo-elliptico basi cuneato, breviter acuminato, 10-23 cm longo, et 3-8 cm lato, nervis secundariis utrinque 10-12 subtus prominentibus, incurvis, anastomosatis. *Paniculae* axillares effusae, 20-40 cm longae et 15-20 cm latae, fuscae, vix puberulae, ramis inferioribus ad 20 cm longis, dense floriferis, cymulis subsessilibus. *Flores* ♂ pedicello 2 mm longo fusco-puberulo; alabastra 2,5-3 mm diam.; sepala exteriora suborbicularia, interiora obovata ad 4 mm longa et 2,5 mm lata; petala breviter unguiculata rhombea, 5 mm longa et 3 mm lata, glabra nisi in squama longe pilosa, margine lasciniata; discus annularis stamina 22, 4 mm longa, longe villosa; flores ♀ desunt. *Fructus* pedicello crasso 2 mm diam. mericarpiis saepius abortu 1-2, globosis, 18-20 mm diam., glabris.

Congo belge :

District Forestier Central : Bokela, en forêt sémicaducifoliée, juin 1955, *Evrard* 1875, en fleurs (holotype BR); Bodangolo, galerie forestière de la rivière Yokolo, janv. 1955, *Evrard* 763, en fruits mûrs.

Nom vernaculaire : Ngaga (dial. ngwaka, fide *Evrard*).

Deinbollia longiacuminata Hauman sp. nov.; forma foliolorum ut videtur *D. dasybotrydi* Gilg ex Radlk. affinis, sed foliis glaberrimis paniculisque longioribus differt, atque a *D. macrura* Gilg ex Radlk. foliis plurijugis inflorescentiis multo longioribus sat distincta.

Arbor modesta, ramis 7 mm diam. *Folia* omnino glabra 4-5-juga, petiolo ± 10 cm longo, striato; foliola alterna petiolulo 5-7 mm longo, limbo oblongo-elliptico 10-20 cm longo, 3-6 cm lato, apice paulatim in acuminem saepe incurvatum, obtusiusculum, 1,5-2 cm longum attenuato, subtus lucente, nervis sat prominentibus, secundariis utrinque ± 12, in arcis a margine 5 mm distantibus pulchre anastomosatis. *Paniculae* 20 cm longae et ultra, rachi 4 mm diam., lenticellis perparvis densis ornato. *Flores* desunt. *Fructus* mericarpiis globosis, 14 mm diam. glabris.

Congo belge :

District Forestier Central : Yafalolame, entre Opala et Mayoko, sous-bois de forêt primitive de terre ferme, alt. 470 m, févr. 1939, *Louis* 14216 (holotype BR).

Nom vernaculaire : Imbambe (dial. turumbu, fide *Louis*).

Deinbollia Laurentii De Wild., var. **gymnocarpa** Hauman var. nov.; differt ovario glabro vel pilis rarissimis ornato.

Congo belge :

District Forestier Central : île du Fleuve en face de Coquilhatville, lisière de forêt humide, petit arbuste à une seule tige non ramifiée, de 2-2,50 m de haut, fleurs blanches, sept. 1925, *Robyns* 583.

Nom vernaculaire : Ito (dial. bangala, fide *Robyns*).

Haplocœlum Radlk.

Haplocœlum congolanum Hauman, sp. nov.; ab *H. acuminato* Radlk., certe proximo, differt habitu frutescenti, foliolis haud coriaceis saepe majoribus et imprimis inflorescentiis laxis, haud multifloris, sepalis duplo longioribus, floribus fructibusque longius pedicellatis.

Frutex vel sulfrutex monoicus, 0,6-2 m altus, caule ad 2 cm diam., ramis gracilibus glabrescentibus. *Folia* 2-3-juga, petiolo 1,5-2 cm longo, rachi angustissime alata 3-5 cm longa, foliolis ellipticis vel obovatis, basi ± cuneatis, apice acuminatis et 2-lobulatis, superioribus ad 12 cm longis et 5 cm latis, inferioribus multo minoribus, herbaceis glabris, pallide viridis; nervis secundariis tenuibus, utrinque 10. *Inflorescentiae* axillares, pauciflorae, ♂ pseudoracemosae, saepe fasciculatae, graciles, 1-2 cm longae, 3-5-florae; ♀ subsessiles, pseudo-umbellatae, 1-5-florae. *Flores* ♂ pedicello 5-7 mm longo, sepalis 5-6, oblongis acutis, 3 mm longis et 0,8-1 mm latis, glabris, staminibus 5 (7), 5 mm longis, glabris; flores ♀ pedicello ad 2 cm longo, ovario 3-gono glabro, stylo crasso 1,5 mm longo. *Fructus* solitarii vel 2-5, umbellas subsessiles simulantes, pedicello 8-12 mm longo, globosi, 1,2-1,5 cm diam., exocarpio rubro. *Semina* ovoidea, 10 mm longa, nigrescentia.

Congo belge :

District Forestier Central : Bondo, arbuste du sous-bois, grande forêt, déc. 1931, *L. Dubois* 8 B; Yambuya, forêt semicaducifoliée, sous-arbuste de 1,50 m, nov. 1956, *Evrard* 2018; Isaka, févr.

1903, *Em.* et *M. Laurent*, s.n.; Yanonika, arbrisseau de 2 m, juin 1938, *Gilbert* 1254; Yangambi, forêt ripicole, arbuste de 1-1,5 m, mars 1956, *Germain* 8715; id. route Bengamisa, arbuste de 1 m, mars 1936, *Gilbert* 2169, 2356; id., arbuste de sous-bois, forêt primitive, *Léonard* 1680; id., Isalowe, sous-bois forêt primitive hétérogène de terre ferme, arbuste sciaphile de 2 m de haut, avr. 1939, *Louis* 14670 ♂ (holotype BR); id. sentier Yalebwa-Yaselia, sous-bois, sous-arbrisseau de 0,60 m de haut, janv. 1936, *Louis* 1043; id. route de Ngazi, sous-bois forêt primitive, arbrisseau de 1,25 m, avr. 1936, *Louis* 1572; id. arbuste de 2 m du sous-bois, forêt primitive, fruit jaune, péricarpe formé d'une pulpe vitreuse de saveur douceâtre, juin 1936, *Louis* 2233; id., sous-bois arbrisseau de 1 m de haut, fruits de ± 15 mm de diam., ocre, contenant une grosse graine entourée à la base d'une pulpe blanche transparente de 2-4 mm d'épaisseur, de saveur sucrée, juill. 1936, *Louis* 2366; id., arbrisseau de 1 m, fruits rouge-saturne, juill. 1937, *Louis* 5551; id., *Louis* 5983, 6703, 6854, 75791, 8412, 9038, 10584, 13230; id. versant à orientation sud, dans la falaise, sept. 1950, *Donis* 2802, 2796, 2799; id. oct. 1951, *Donis* 3123; Opala, vallée du Lomami, sous-bois forêt primitive, arbuste sciaphile, févr. 1939, *Louis* 14164; sources de la Ngula au km 62 de la route de Bengamisa à partir de Weko, sous-bois de forêt primitive, arbuste de 1,80 m de haut, juill. 1939, *Louis* 15477.

Noms vernaculaires : Ekekena (dial. turumbu, fide *Gilbert*); Elokoloko lo kikereke (dial. turumbu, fide *Louis*); Ikekena (dial. turumbu, fide *Louis*); Lokena (dial. turumbu, fide *Donis*); Lisololi Soko likale (dial. turumbu, fide *Louis*); Ngangu-Kikereke (dial. turumbu, fide *Léonard*); Say (dial. turumbu, fide *Louis*);

Observations. — Bien que les fleurs, peu visibles et fragiles (et pour cela très rares dans les collections), en soient encore mal connues, il semble bien que cette espèce, qui constitue un élément très fréquent du sous-bois dans la forêt ombrophile de la Cuvette Centrale, doive se séparer, ne serait-ce qu'en sa qualité d'arbuste ou de sous-arbuste, du *H. acuminatum* Radlk., arborescent et plus occidental.

Haplocœlum intermedium Hauman sp. nov.; ab *H. acuminato* Radlk. differt foliis plurijugatis, foliolis minoribus; ab *H. gallaense* (Engl.) Radlk. foliolis majoribus, ellipticis acuminatisque.

Arbor ad 18 m alta, trunco ad 40 cm diam., vel frutex magnus, ramis cylindricis 2-3 mm diam., puberulis, mox glabris, fere nigris, ramulis numerosis gracilibus. *Folia* 4-7-juga, petiolo 5-10 mm longo, rachi anguloso-subalata, 5-6 cm de longa, puberula, foliolis breviter petiolulatis, ellipticis, basi quasi aequaliter cuneatis, ad apicem brevem, obtusiusculum 2-lobulatum attenuatis, 2,5-5 cm longis, 1-2 cm latis, superioribus quam inferioribus duplo longioribus, glabris, nervis vix conspicuis. *Flores* ignoti. *Fructus* pedicello 5-6 mm longo, solitarii vel 2-4, globosi, 1-1,2 cm diam., glabri, aurantiaci.

Congo belge :

District du Mayumbe : rives du Shiloango, janv. 1931, *Gilbert* 676 (holotype BR); s. l. *de Briey* 182; id., Mission forestière, *Nannan* 163, 164; Kimbenza, *Soc. colon. au Mayumbe* (S. C. A. M.) s. n.

District du Bas-Congo : forêt de Denga-Denga, arbre, janv. 1949, *Callens* 2024; Kinkasi, arbuste de 3 m du sous-bois, févr. 1953, *Callens* 39*bis*.

District du Kasai : Kyaka-Kwango, arbuste 5 m de haut, forêt de plateau, juill. 1955, *Devred* 2175.

District du Bas-Katanga : Saboni, route Mobanga-Karomo, Territoire de Kasongo, arbre de 16-18 m de haut et 25 cm de diam., forêt primitive, *Germain* 7892; Sumaiti, région de Mobanga, arbre de 13-14 m de haut et 25 cm de diam., vieille forêt secondaire, juin 1952, *Germain* 7685.

District des Lacs Edouard et Kivu : plaine de la Ruzizi, rivière Muniave, galerie forestière, arbuste sciaphile, mai 1950, *Germain* 7126.

Noms vernaculaires : Kazimende, Koselemende (dial. kisumba, fide *Germain*); Kiselenge, Selinge (Mayumbe, fide *Nannan* et *de Briey*); Tselingi (Shiloango, fide *Gilbert*).

Observations. — 1. — Bien que les fleurs restent inconnues, cette espèce se situe très nettement entre celles à feuilles paucifoliolées à folioles grandes, comme *H. acuminatum* Radlk., et celles à feuilles plurijuguées a folioles petites comme *H. foliolosum* (Hiern) Bullock ou *H. gallaense* (Engl.) Radlk. Elle diffère, ex

descript. de *H. mombasense* Bullock par ses folioles plus nombreuses, plus longues et acuminées.

2. — Le spécimen *Germain* 7126, de l'Est de la Colonie, ne diffère en rien de ceux de l'Ouest; l'aire de l'espèce rappelle celle de *H. foliolosum* (Hiern) Bullock, beaucoup plus étendue encore.

Placodiscus Radlk.

Placodiscus paniculatus Hauman, sp. nov.; a speciebus omnibus generis differt inflorescentiis amplissime paniculatis.

Arbor usque 20-25 metralis, ramis 1 cm diam., striatis, glabris. *Folia* 6-jugata, petiolo 10 cm longo et 2 mm diam., glabra, lucentia, rachi ± 20 cm longa; foliola sparsa petiolulo 4 mm longo, limbo oblongo-elliptico basi abrupte attenuato, apice rotundato abrupte acuminato, 20 cm longo et 6 cm lato, coriaceo, nervis secundariis utrinque 20. *Paniculae* axillares robustae, 20-40 cm longae, a basi fere ramosae, ramis divaricatis 10-15 cm longis, spiciformibus, dense floriferis, cymulis plurifloris. *Flores* ♂ pedicello 1,5 mm longo, alabastra globosa 2 mm diam., pilis brevibus erectis ornata; discus villosus; stamina 7-8; pistili rudimentum pilis longis ornatum; flores ♀ desunt. *Fructus* ignoti.

Congo belge :

District Forestier Central : Nala, Haut-Uélé, en forêt, mars 1912, *Boone* 6 (holotype BR).

Noms vernaculaires : Maolongoolongo (dial. mayogos, fide *Boone*); Vungabila (dial. zande, fide *Boone*).

Usages : Le bois très dur sert à faire des flèches; le fruit serait comestible.

Placodiscus gimbiensis Hauman sp. nov.; a *P. angustifolio* Radlk., differt foliolis brevioribus, ellipticis utrinque ± longe attenuatis, nervis secundariis utrinque tantum 8, et praesertim, sed nota confirmanda est, habitu sarmentoso.

Frutex sarmentosus ramis 8 mm diam. 6-sulcatis fusco-puberulis. *Folia* 9-juga, petiolo basi incrassato 5-10 cm longo, glabro striato, rachi 25 cm longa; foliola sparsa vel subopposita, petiolulo 3-4 mm longo, limbo elliptico basi acuto, sat asymetrico, brevissime acumi-

nato, 10-16 cm longo et 4,5-5 cm lato, coriaceo glabro, nervis subtus valde prominentibus, secundariis utrinque ± 9. *Inflorescentiae* spiciformes, caulinariae fasciculatae, 20-25 cm longae, a basi floriferae, rachide angulosa 1,2 mm diam., vix puberula, cymulis subsessilibus. *Flores* ♂ tantum visi pedicello 1 mm longo; calix campanulatus basi truncatus, 3 mm longus, pilis brevibus appressis laxis ornatus; discus annularis glaber; stamina 5 mm longa, pilis albis obtecta; *Fructus* ignoti.

Congo belge :

District du Mayumbe : Gimbi, forêt sur le plateau, « liane un peu volubile », racèmes caulinaires de petites fleurs jaunâtres, sept. 1948, *Toussaint* 558 (holotype BR).

Eriocœlum Hook. f.

Eriocœlum Kerstingii Gilg, var. **katangense** Hauman, var. nov.; ab *E. Kerstingii* Gilg differt foliolis latioribus, coriaceis glabris, nervis subtus magis conspicuis, paniculis densioribus, squamis quam petalorum limbo duplo latioribus.

Arbor (vel frutex ?) ramis 5-6 mm diam. *Folia* sessilia 2-3-juga rachi 1-3 cm longa, robusta, foliola jugi inferioris suborbicularia 3,5 cm diam., vel ovata 6 cm longa, mediana et terminalia ovato-oblonga usque 12 cm longa et 7 cm lata, omnia coriacea in sicco, rigida, nervis secundariis prominentibus utrinque 10-12. *Inflorescentiae* a basi ramosae, fasciculatae, rufo-tomentosae, ramis pseudospicatis dense floriferis, pedicellis robustis 2,5 mm longis. *Flores* ♂ ut in typo speciei sed squama petalorum 2,5-3 mm lata; flores ♀ desunt. *Fructus* ignoti.

Congo belge :

District du Haut-Katanga : Parc national de l'Upemba, Kalwae sur Muyé, en galerie forestière, à 1325 m d'alt., mission *G. de Witte* 3778 (holotype BR).

Nom vernaculaire : Mbuluten (dial. kiluba, fide *G. de Witte*).

Observation. — Spécimen intéressant en ce qu'il est le seul représentant du genre au Katanga : il rappelle *E. Kerstingii* Gilg

connu de l'Ubangi-Uelé et du Soudan : du matériel plus complet serait nécessaire pour décider de la valeur de cette variété.

Chytranthus HOOK. F.

Chytranthus carneus RADLK. var. **secundiflorus** HAUMAN var. nov.; a forma typica speciei differt inflorescentiis saepe longissimis, floribus non in cymulis subsessilibus supra rachidem nascentibus, sed in ramulis ± elongatis 2-seriatim 1-lateraliter ordinatis.

Frutex habitu, foliis florumque structura ut in typo speciei. *Inflorescentiae* 0,4-1 m longae ramulos 1-3 cm longos dense secundifloros angulo recto 1-lateraliter emitentes.

CONGO BELGE :

DISTRICT FORESTIER CENTRAL : Yangambi, en forêt primitive lourde, *Louis* 2771 (holotype BR); à 20 km au N. E. de Yangambi, sous-bois de la forêt, *Louis* 15254; Boyakoko, route Karawa-Likimi, en forêt semi-tropophile, *Evrard* 1649.

NOTULAE SYSTEMATICAE XXIII

NOTES SUR DIVERSES EUPHORBIACÉES AFRICAINES DES GENRES *CROTON*, *CROTONOGYNE*, *DALECHAMPIA*, *GROSSERA* ET *THECACORIS*

PAR

J. LÉONARD,

Docteur en Sciences botaniques,
Attaché scientifique à l'I. N. É. A. C.

La poursuite de notre revision de l'importante famille des Euphorbiacées, pour le volume VIII de la « *Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi* », nous amène à signaler diverses nouveautés, à augmenter la répartition géographique de quelques espèces et à compléter certaines descriptions.

* * *

CROTON L.

1. **Croton laciniatistylus** J. Léonard, Bull. Jard. Bot. État Brux., XXVI, p. 385 (1956).

Descriptionis complementum : ... Styli semel bipartiti partitionibus parte superiore dilatatis irregulariterque incisis interdumque insuper bifidis bipartitisve. *Capsulae* subgloboso-oblongae, haud lobatae, 1,8-2,1 cm longae et 1,6-2,1 cm in sicco diametientes, lineis 6

longitudinalibus vix prominentibus percursae, in valvas 3 dissepimentorum fragmentis membranaceis parte mediana instructas loculicide dehiscentes; pericarpium in sicco crustaceum et 0,5 mm crassum, pilis stellatis numerosis obtectum; endocarpium intus glabrum; columella ± 2 cm longa. *Semina* oblonga, sectione triangulari-convexa, 1,5-1,6 cm longa et 1,3-1,4 cm lata, spermodermio lignoso, 0,5 mm crasso.

Congo belge :

District du Bas-Katanga : Kiala par Manono, forêt, grand arbre, croissance rapide, nom vernaculaire Mutakamuti, mars 1953, *Thiébaud* 119 (st.); id., alt. 700 m, anciens emplacements de villages, grand arbre, avril 1955, *Thiébaud* 539 (gr); Lukoka, km 16 de la route de Kamina à Kabalo, arbre de 7 m de haut et 30 cm de diam., fév. 1957, *Dubru* s. n. (fl.); id., *Dubru* s. n. (fr.).

Observations. — 1. — Par ses fruits nettement plus petits, *C. laciniatistylus* J. Léonard s'éloigne davantage encore de *C. megalobotrys* Müll. Arg.

2. — Grâce à l'amabilité de MM. J. Delvaux et J. L. Dubru, du C. S. K., du matériel complémentaire de cet intéressant *Croton* nouveau a pu être récolté. Huit individus existent dans le village de Lukoka, introduits par les indigènes. Plantés comme arbre d'ombrage, ils ne semblent avoir d'autre utilisation particulière. Leur origine demeure inconnue. Selon les indigènes, il y aurait beaucoup de sujets de cette espèce plantés au village de Fukuge, sur la route de Kamina à Kabongo.

3. — L'origine de cette espèce, connue presque uniquement par des spécimens plantés dans les villages indigènes du Bas et du Haut-Katanga, demeure toujours mystérieuse. Proviendrait-elle des forêts voisines, comme le ferait supposer l'indication « forêt » mentionnée sur la fiche *Thiébaud* 119 ?

2. **Croton longipedicellatus** J. Léonard, Bull. Jard. Bot. État Brux., XXVI, p. 387 (1956).

Stipules de 2-16 mm de long, généralement caduques; pétiole de 0,5-5,5 cm de long; glandes à pédoncule de 0,5-2,5 mm de long; limbe de 2-12,5 cm de long et 1-7 cm de large, entièrement recouvert, sur les 2 faces et à l'état jeune, de poils écailleux, laciniés, blanchâtres, imbriqués, mais, à l'état adulte, à face inférieure garnie

de poils nombreux mais non imbriqués et à face supérieure garnie de poils ± nombreux à glabrescente. *Racèmes* de 1,5-17 cm de long. *Fleurs* ♂ à pédicelle de 5-8 mm de long; sépales de 2-3 mm de long et 1-1,7 mm de large. *Fleurs* ♀ à sépales garnis de quelques poils écailleux sur les 2 faces ou glabres à la face interne. *Capsules* de 4,5-6 mm de diam. à l'état sec. *Graines* de 3,5-4,5 mm de long et 2-3 mm de large.

Rhodésie du Nord : Chingola, weak shrub or small tree with rather scrambling branches from mateshi associated with granite boulders, leaves thin chart., scaly, scales white, fimbriate, inflorescences axill. with ♂ at the top pale yellow and ♀ at the bottom green-yellow, fruits trigonal greenish with fimbriate scales, 19-12-1955, *D. B. Fanshawe* F. 2660 (♂, ♀, fr; K, BR) !; Chingola, 12 feet bushy tree of mateshi associated with granite boulders, fruits trigonal, blackish with white scales, seeds grey, smooth, glossy, 18-1-1956, *D. B. Fanshawe* F. 2745 (♀, fr, gr; K, BR) !

Observations. — 1. — L'espèce, déjà connue du Congo belge et du Territoire du Tanganyika, est nouvelle pour la Rhodésie du Nord.

2. — D'après M. D. B. Fanshawe, Principal Scientific Officer de la Division of Forest Ecology, de Kitwe (Rhodésie du Nord), qui a eu l'amabilité d'attirer mon attention sur les 2 spécimens qu'il avait récoltés et que le Directeur des Royal Botanic Gardens de Kew a bien voulu me communiquer, cette espèce arbustive n'existerait que dans la région de Chingola, non loin de la frontière du Congo belge (au sud d'Elisabethville), où elle se développe dans des fourrés sempervirents entourant les massifs granitiques.

3. — Galles allongées, subcylindriques, de 2,5 cm de long, sur le bord des feuilles.

3. **Croton Aubrevillei** J. Léonard, sp. nov. a *Croton Haumaniano* J. Léonard foliorum nervorum numero, racemis brevioribus, staminum numero, fructuum pedicellis longioribus praecipueque capsulis multo minoribus atque distributione distincte differt.

C. Mubango Auct. non Müll. Arg.; Aubréville, Fl. For. Côte Iv., II, p. 72 et 74, pl. 152 B (1936); Fl. For. Soud.-Guin., p. 193 (1950).

C. cf. *Haumanianus* J. Léonard; J. Léonard, Bull. Agr. Congo Belge, XLVIII, 1, p. 83 (1957).

C. sp. near *Mubango* Müll. Arg.; Hutch. and Dalz., Fl. W. Trop. Afr., ed. 2 rev. by Keay, I, 2, p. 394 (1958).

Arbor parva, monoica, ligno subflavo duroque; partes omnes, foliorum pagina superiore excepta, pilis squamosis, peltatis, subor-bicularibus, irregulariter incisis, imbricatis, in ramulis, petiolis rha-chibusque pilis squamoso-stellatis (i.e. squamis cum pilis stellatis erectis) intermixtis omnino denseque obtectae. *Folia* alterna, oppo-sita verticillatave, simplicia, stipulis generaliter persistentibus, fili-formibus, 4-7 mm longis, appendicibus lateralibus basilaribus fili-formibus 0,5-1,5 mm longis saepe instructis; petiolus 1-7,5 cm longus, apice infra glandulis 2 circularibus, induratis, persistentibus, pedunculatis subsessilibusve instructus; limbus ellipticus ovato-ellipticusve, basi cordatus rotundatusve, apice acutus breviterve acuminatus, integer, 3,5-10 cm longus et 2-5,5 cm latus, discolor, pagina superiore in sicco atro-brunnea ubique pilis stellatis plerisque persistentibus conspersa, pagina inferiore albida argenteaque; nervi secundarii pinnati, utrinque 7-13 quorum 1-2 basilares; rete non vel vix conspicuum. *Racemi* terminales, 4-7 cm toti longi, fere omnino ♂ floribus ♂ numerosis plerisque solitariis, floribus ♀ nonnullis solitariis basi instructi; bracteae lanceolato-lineares, 1-3,5 mm longae, satis tarde caducae. *Flores* ♂ pedicello 3-5 mm longo; sepala 5, valvata, basi connata, ± elliptico-triangularia, 3,5-4,5 mm longa et 2,7-3 mm lata, extus pilis squamosis dense obtecta, intus pilis simplicibus pubescentia; petala 5, libera, ellip-tica, unguiculata, 3,5-4 mm longa et 1,5-2,5 mm lata, extus pilis squamosis obtecta, intus pilis simplicibus pubescentia, dense ciliata; disci glandulae sepalorum basi adnatae, carnosae, glabrae; stamina 17-24, centralia, libera, in receptaculo piloso inserta; filamenta in alabastro incurvata dein erecta, compressa, 4-5 mm longa, basi pubescentia; antherae longitudinaliter dehiscentes, in alabastro 1-1,2 mm longae dein 1,5 mm attingentes; ovarii rudimentum nul-lum. *Flores* ♀ pedicello 3-5 mm longo, ad 8-11 mm sub fructu accrescenti; sepala 5, marum similia sed paullo angustiora, diu persistentia; petala 5, lanceolata, 2,5-5 mm longa et 0,8- 1,2 mm lata, indumento ei petalorum ♂ simili; disci glandulae glabrae; staminodia nulla; ovarium triloculare, globulosum, pilis squamosis omnino obtectum; styli ter bifidi, basibus catillo parvo persistenti connatis, laciniis appressis, intermixtis, tentaculiformibus; ovulum in quoque loculo 1. *Capsulae* subglobosae, vix trilobatae, haud stipi-tatae, in sicco 9 mm diam. et 8mm longae, sulcis 3 longitudinalibus

atque lineis 3 longitudinalibus vix prominentibus indumento obtectis percursae, verissimiliter in coccos 3 bivalves septicide dehiscentes; pericarpium luteo-viride, pilis squamosis extus omnino denseque instructum, crustaceum, in sicco 0,5 mm crassum; columella 7 mm longa. *Semina* ellipsoidea, sectione transversa triangulari-convexa, 6-7 mm longa et 5-6 mm lata, laevia, nitida, brunnea; testa pelliculiformis; endopleura sublignosa; caruncula parva, sublutea; albumen copiosum, carnosum; cotyledones latae planaeque.

Côte d'Ivoire : Anoumaba, dans la forêt aux environs de la gare, km 140 du chemin de fer, nov. 1909, *A. Chevalier* 22399 (boutons ♂, ♀; P, BR); N'Zi, Comoé, janv. 1935, *Aubréville* 2121 (fl. ♂, ♀; P, BR); Agboville, mars 1957, *Guy de la Mensbruge* s.n. (boutons ♂, ♀, fr.; holotype BR, isotype P, K).

Observations. — 1. — Cet arbre était connu en Côte d'Ivoire sous le nom de *Croton Mubango* Müll. Arg. Ainsi que nous l'avions déjà signalé (1), cette dernière espèce, localisée à l'Angola et à la partie méridionale du Congo belge (du Mayumbe au Lomami), se sépare aisément de *C. Aubrevillei* J. Léonard par ses racèmes plus longs (8-20 ou parfois 30 cm de longueur totale), par les pédicelles de ses fleurs ♂ plus longs (5-12 mm), par ses étamines plus nombreuses (22-37), par ses anthères plus longues (1,2-1,8 mm de long dans le bouton puis 1,5-2,6 mm lors de la déhiscence) ainsi que surtout par ses capsules beaucoup plus grosses (2-2,3 cm de diam. à sec) à endocarpe lignifié de 2-3 mm d'épaisseur.

2. — Comme nous l'avions indiqué (loc. cit.), c'est bien avec *Croton Haumanianus* J. Léonard que cette espèce éburnéenne présente le plus d'affinités. Les fruits du *Croton* de Côte d'Ivoire, récoltés déjà par Aubréville (N° 2246 provenant d'Agnéby; fruits de 9 mm de diam.), n'ayant pu être retrouvés (s'agissait-il de fruits mûrs ou non ?), il était difficile de se prononcer avec précision. Grâce à l'amabilité de M. Guy de la Mensbruge, Chef de la Section des Recherches forestières de la Côte d'Ivoire à Abidjan, qui nous transmit des fruits mûrs, très différents de ceux de *Croton Haumanianus* J. Léonard, le caractère nouveau de l'espèce de Côte d'Ivoire apparut avec évidence.

3. — *Croton Haumanianus* J. Léonard, connu seulement du Congo belge et du Moyen Congo, se distingue de cette espèce

(1) J. Léonard, *Bull. Agr. Congo Belge*, XLVIII, 1, p. 83 (1957).

nouvelle par les nervures secondaires de ses feuilles plus nombreuses (10-18 paires), par ses racèmes plus longs (3-21 cm de longueur totale), par ses étamines plus nombreuses (23-34), par les pédicelles de ses fruits plus courts (jusqu'à 6 mm) ainsi que surtout par ses fruits tout différents (drupes plus grosses, de 1,8-2,7 cm de diam. à frais et de 1,3-1,8 cm de diam. à sec, à épais péricarpe).

4. — M. Aubréville (lettre du 11-6-1957), nous a signalé que cette espèce, peu abondante dans la plus grande partie de la Côte d'Ivoire, avait, fait curieux, été rencontrée dernièrement par lui en très grande abondance dans les brousses de la région de Soubré.

CROTONOGYNE Müll. Arg.

Crotonogyne Manniana Müll. Arg. subsp. **congolensis** J. Léonard, Bull. Jard. Bot. État Brux., XXV, p. 285 (1955).

Angola : Lunda, near Vila Henrique de Carvalho, on the road to Dundo, c. 1100 m, climbing shrub with waxy white flowers, in « muchito » (gallery forest), 23-4-1937, *Exell* et *Mendonça* 956 (♂, BM).

Observation. — Le genre est nouveau pour la flore de l'Angola; la sous-espèce n'était connue précédemment que du Congo belge (Bas-Congo, Kasai, Forestier Central).

DALECHAMPIA L.

Dalechampia katangensis J. Léonard, sp. nov. (Sect. *Dioscoreifoliae* Pax et K. Hoffm.) ab affini *D. Chevalieri* Beille foliorum stipulis et stipulis bractealibus lanceolatis angustioribusque, stipularum bractealium margine haud glandulosa, bracteis involucralibus paullo minoribus, denticulatis sed non divisis glandulisque marginalibus brevioribus, cymae ♀ bractea externa angustiore, inflorescentiae ♂ pedunculo breviore involucelloque glanduloso-denticulato, florum ♀ sepalis paucioribus laciniis paucioribus, stylorum columna breviore atque distributione sat recedit.

Planta volubilis, gracilis, monoica, caulibus petiolisque etiam adultis pubescenti-pilosis. *Folia* alterna, stipulis lanceolatis, reflexis, 4-7 mm longis et 1-2 mm latis, persistentibus, petiolo 1-3 cm longo,

apice facie superiore glandulis stipelliformibus 3-5, filiformibus, inaequalibus, 1-2,5 mm longis, persistentibus munito, limbo simplici, ovato vel ovato-lanceolato, basi manifeste cordato, apice acuto-mucronulato, glanduloso-denticulato, 2-7 cm longo et 1-4,5 cm lato, utrinque pubescenti, nervis secundariis utrinque 4-7 quorum 2-3 basilaribus. *Inflorescentiae* bisexuae, solitariae, in ramulis lateralibus brevibus unifoliosis terminales; pedunculus 5,5-9 cm longus, pubescens; stipulae bracteales stipulis foliorum similes, margine haud glandulosa; bracteae involucrales foliaceae, inflorescentiam in totum includentes, similes, ovatae, basi cordatae, apice acuminatae, glanduloso-denticulatae sed non divisae glandulis marginalibus 0,2-0,4 mm longis, ciliatae, 2-3,5 cm longae et 2-3,4 cm latae, albae, utrinque pubescentes, basi 5-7-nervatae; cyma ♀ compressa, triflora, subsessilis, bracteis 3, externa late obovata, apice emarginata, marginibus ciliatis multiglandulosisque, 5 mm lata, extus puberula et internis 2 minutis 2 mm longis; inflorescentia ♂ pedunculo 4-6 mm longo, pubescenti, bracteis in involucello cupuliformi, compresso, semel vel bis fisso lobis imbricatis, 7-10 mm lato, extus puberulo, glanduloso-denticulato connatis, floribus ± 10 in cymis pluribus contractis densis sessilibus adversus organa carnosa, compressa, libera, bracteiformia, dense agglomerata dispositis. *Flores* ♂ pedicello articulato, 4-5 mm longo, puberulo; alabastra globosa, apiculata; sepala 4-6, valvata, elliptica, acuminata, 2,5-3 mm longa et 1,2-1,5 mm lata, extus puberula; petala nulla; discus nullus; stamina 10-22, columna staminali crassa, 1,5 mm longa, pubescenti, filamentorum parte libera 0,5 mm longa; antherae longitudinaliter dehiscentes; ovarii rudimentum nullum. *Flores* ♀ pedicello puberulo, 1-2 mm longo, mediano sub fructu 10 mm longo; floris mediani sepala 6-8, florum lateralium 6, imbricata, linearia, pinnatifida, 2-4 mm longa et 1-1,5 mm lata, post anthesin indurata et ad 6 mm longa accrescentia, extus puberula, persistentia, capsulam involucrantia, laciniis utrinque 4-10, ad 1-1,2 mm longis accrescentibus, apice capitato- glandulosis, pilis albis sub fructu 0,2-0,3 mm longis instructis; petala nulla; discus nullus; ovarium triloculare, trilobatum, 1,5 mm diametro, puberulum; styli in columnam 7-8 mm longam, parte inferiore puberulam, apice paulo dilatatam connati; ovula in loculis solitaria. *Capsulae* (maturae ?) trilobatae, 7 mm diametientes et 4 mm altae, in coccos 3 bivalves a columella persistenti 2 mm longa dissilientes, endocarpio sublignoso, puberulo. *Semina* non visa.

Congo belge :

District du Haut-Katanga : Bukama, slender white bracted vine, 15 janv. 1920, *Shantz* 577 (♂, ♀ ; K); id., alt. 595 m, colline, savane herbeuse, sol à limonite et à latérite, liane grêle, grimpante, à 2 bractées blanches entourant l'inflorescence, fleurs vertes, fruits triloculaires, 24 fév. 1926, *Robyns* 1486 (♂, ♀, fr.; holotype BR).

Observation. — *D. Chevalieri* Beille, plante volubile, commune dans les savanes de l'Oubangui-Chari (Dar Banda, vallée de la Tomi, *Chevalier* 5381, holotype P !, isotype K !; 30 km au N. E. de Bessou, *Tisserant* 178, P !) était la seule espèce africaine continentale de la Section *Dioscoreifoliae*. Elle est à rechercher au Congo belge dans le nord de l'Ubangi et se distingue de *D. katangensis* J. Léonard par ses stipules foliaires et ses stipules bractéales ovales et beaucoup plus larges (3-7 mm), par ses stipules bractéales glanduleuses sur les bords, par ses bractées involucrales un peu plus grandes (3-5,5 cm de long et 2,2-5 cm de large), parfois découpées, à glandes marginales plus longues (0,2-1 mm), par la bractée externe de la cyme ♀ plus large (7-9 mm), par le pédoncule de l'inflorescence ♂ plus long (6-8 mm), par l'involucelle de l'inflorescence ♂ non glanduleux sur les bords, par les sépales des fleurs ♀ plus nombreux (8-14), plus longuement accrescents (jusqu'à 9-10 mm de long) et à paires de lanières plus nombreuses (8-13, rarement 6) ainsi que par ses colonnes stylaires plus longues (10-12 mm) et enfin par sa répartition géographique.

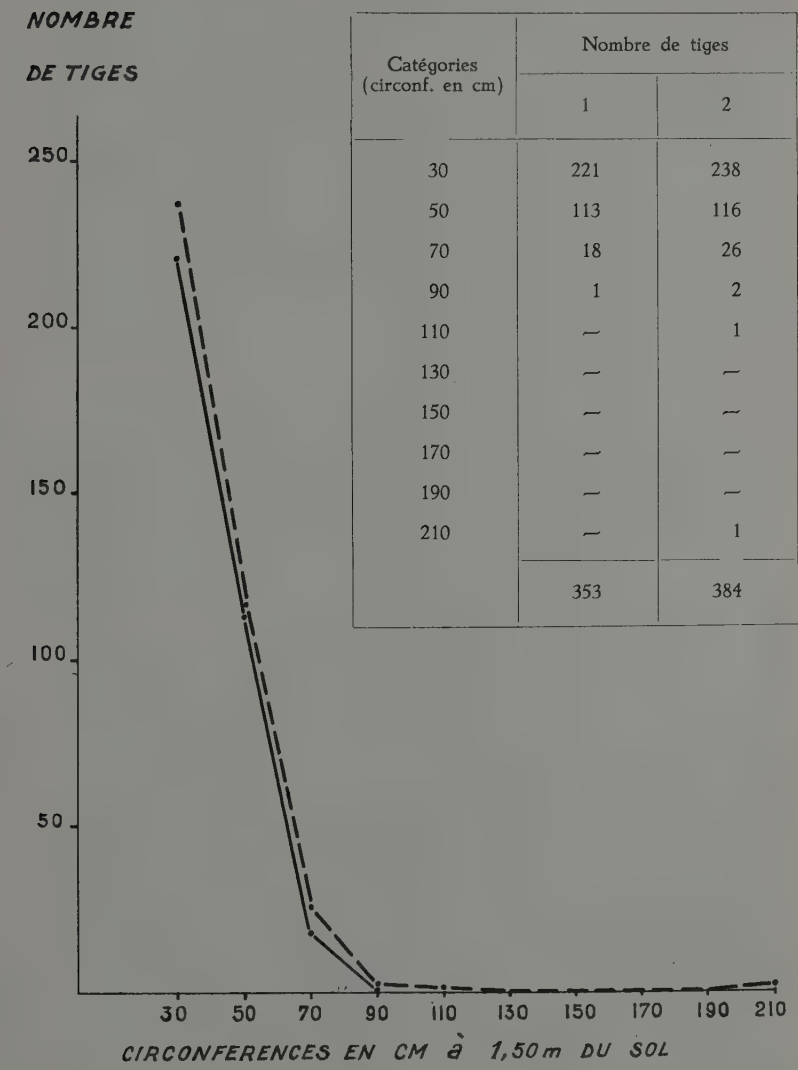
GROSSERA Pax

Depuis notre révision du genre *Grossera* Pax (²), du matériel nouveau nous est parvenu du Congo belge nous permettant de compléter la description de l'espèce suivante.

Grossera multinervis J. Léonard, Bull. Jard. Bot. État Brux., XXV, p. 317 (1955).

Descriptionis complementum : ..... *Paniculae* ♀ amplae, multiflorae, 10-30 cm totae longae, axibus griseo-puberulo-pubescentibus; bracteae bracteolaeque ovato-lanceolatae, 1-5 mm longae,

(²) J. Léonard, *Bull. Jard. Bot. État Brux.*, XXV, p. 315-324, fig. 53-54 (1955).



Catégories (circonf. en cm)	Nombre de tiges	
	1	2
30	221	238
50	113	116
70	18	26
90	1	2
110	—	1
130	—	—
150	—	—
170	—	—
190	—	—
210	—	1
	353	384

Répartition, par catégorie de circonférence, de *Grossera multinervis* J. Léonard dans des forêts des contreforts du versant occidental du Graben.

Ce graphique est basé sur des « inventaires, au hasard stratifié, de 40 ha à 10 % d'intensité de sondage » effectués (1) dans la forêt de Kibungwe à *Pentadesma Lebrunii, P. butyracea* et *Staudtia stipitata* (L. S. 3°04'; L. E. 28°20'; alt. 1200 m) et (2) dans la forêt de Otobora à *Gilbertiodendron Dewevrei* et *Staudtia stipitata* (L. S. 1°46'; L. E. 28°23'; alt. 850 m) (d'après R. Pierlot).

persistentes. *Flores* ♀ albi, pedicello 3-5 mm longo, ad 8-9 mm accrescenti, puberulo; sepala 5, imbricata, libera, ovata, suborbicularia vel obovata, 1,5-3 mm longa lataque, extus basi praecipue puberula deinde glabrescentia, persistentes, basi parteque centrali incrassatis, marginibus tenuis; petala 5, libera, imbricata, ovata, 4-4,5 mm longa et 2,5-3 mm lata, glabra; discus hypogynus, lobulatus, glaber; ovarium 3-loculare, globosum, sparse pubescens; ovulum in loculo solitarium; styli bifidi, glabri. *Capsulae* trilobatae, 8-9 mm altae et 13-14 mm latae, subglabrae vel glabrae, in coccos 3 bivalves a columella 4-5 mm longa dissilientes. *Semina* 6 mm longa et 5 mm lata.

Congo belge :

District Forestier Central : Kahuzi, près de la rivière Eke, très fréquent, forêt très dense à sous-bois épais, alt. 700 m, fût de 18 m de haut et de 80 cm de circonf., droit, à tout petit empattement, rhytidome squameux, écorce de 3 mm d'épaisseur, à tranche rose vineux, très cassante, bois jaunâtre, fibreux, fleurs blanches fortement odorantes, oct. 1942, *Michelson* 192 (♂); Mingazi, territoire Kalehe, km 86 route Kavumu-Walikale, forêt remaniée à *Julbernardia Seretii, Uapaca guineensis* et *Fagara,* vallon humide, alt. 900 m, arbre de 16 m de haut et 34 cm de circonf., août 1955, *Pierlot* 748 (♂); Ironga, territoire Kalehe, km 76 route Kavumu-Walikale, vieille forêt à *Staudtia stipitata, Julbernardia Seretii, Autranella congolensis, Monopetalanthus et Pentadesma,* alt. 950 m, petit arbre bien droit de 9 m de haut et 40 cm de circonf., rhytidome gris souris, exsudation rouge sang, déc. 1955, *Pierlot* 1082 (jeunes fr.); Irangi, territoire Kalehe, forêt ombrophile, alt. 850 m, arbuste de 5 m de haut à fleurs blanches, nov. 1955, *Christiaensen* 1171 (♀, fr.); route Kavumu-Walikale, vers km 110, Irangi, réserve I.R.S.A.C., territoire Kalehe, forêt ombrophile, alt. 850-900 m, arbre de 7-18 m de haut, fleurs blanches, juin à nov. 1957, *Troupin* 3705, 3777, 3942, 4005, 4436, 4465, 4478, 4483, 4490, 4501, 4506, 4510, 4517, 4529, 4531, 4535, 4548, 4561, 4604, 4648, 4653, 4689, 4700, 4713.

Observations. — 1. — L'épaississement des sépales ♀, déjà observé sur les autres espèces du genre, constitue un bon caractère pour distinguer les fleurs ♀ des *Grossera* Pax de celles des *Cavacoa* J. Léonard.

2. — Cette espèce, connue maintenant par de nombreux échantillons, paraît strictement localisée aux forêts ombrophiles de l'est du Congo belge.

3. — M. R. Pierlot, le distingué forestier de l'I. N. É. A. C. à Mulungu près Bukavu, a bien voulu nous communiquer les divers renseignements suivants à propos de cette espèce qu'il a particulièrement bien étudiée :

Grossera multinervis est un élément de base du sous-bois des forêts du piedmont du versant occidental du Graben : forêt de transition, forêt non caractérisée, forêt à base de *Staudtia stipitata* et *Julbernardia Seretii*, forêt à *Gilbertiodendron Dewevrei*, forêt à *Pentadesma Lebrunii*, *P. butyracea* et *Staudtia stipitata*, entre 800 et 1200 m d'altitude, entre les latitudes 1°40'-3°10', et sans doute plus au nord dans la région située à l'ouest de Lubero.

Le graphique, ci-opposé, de répartition des circonférences de cette espèce dans deux forêts du versant occidental du Graben, et dans lequel seules les grosseurs supérieures à 20 cm ont été inventoriées, donne une idée de l'importance de *Grossera multinervis* dans le sous-bois.

THECACORIS Juss.

Thecacoris lucida (Pax) Hutch. in Th.-Dyer, Fl. Trop. Afr., VI, 1, p. 660 (1912).

Angola : Dundo, nordeste da Lunda, proximum flumen Luachimo, alt. 750 m, arbusto ao abrigo da galeria florestal de Pluviisilva, 30-9-1946, *Gossweiler* 13647 (P, ♂); Dundo, Lunda, dioecious shrublet, 1-2 m heigh in wood gallery, fl. yellowish green, 2-10-1956, *Gossweiler* 13662 (P, ♂).

Observation. — L'espèce, connue du Gabon, du Congo belge et de l'Uganda, est nouvelle pour l'Angola.

Jardin Botanique de l'État, Bruxelles.

LE GENRE *EPIPACTIS* EN BELGIQUE

PAR

D. P. YOUNG.

On connaît trois espèces d'*Epipactis* indigènes et ± répandues en Belgique : *E. palustris* (L.) Cr., *E. helleborine* (L.) Cr. [= *E. latifolia* (L.) All.], et *E. atrorubens* (Hoffm.) Schult. (= *E. atropurpurea* Rafin.). Certaines flores belges donnent des indications très douteuses d'*E. purpurata* Sm. et d'*E. microphylla* (Ehrh.) Sw. Ce n'est qu'en 1953 que Turbang a découvert *E. purpurata* en Belgique, dans le district Lorrain (1) en même temps que Reichling (2) l'a signalé au Grand-Duché de Luxembourg.

L'an dernier, le Dr. Lawalrée m'a aimablement permis de reviser le genre *Epipactis* dans l'herbier du Jardin Botanique de l'Etat. J'y ai trouvé une preuve de l'existence d'*E. microphylla* en Belgique et je peux signaler une autre espèce dans le pays, *E. Muelleri* Godfery (3).

En effet, il y a dans l'herbier une feuille qui porte un spécimen de chacune de ces deux espèces. L'étiquette de cette feuille porte « *Epipactis latifolia* var. *viridiflora* ? Bois à Brialmont (Tilff) 24 juillet 1894. Taillis, Sohan, 29 juillet 1894. *Mathieu Halin* ». Malheureusement, on n'indique pas à quelle localité se rapporte chaque spécimen. Cependant, cela n'est pas trop important, car les deux localités sont assez proches l'une de l'autre, aux environs de Liège.

* * *

(1) Voir Lawalrée, A., Notes sur diverses plantes vasculaires indigènes en Belgique, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXXXVIII, p. 49-58, 3 fig. (1956).

(2) Reichling, L., Herborisations faites dans le Grand-Duché de Luxembourg en 1953, *Bull. 1953 Soc. Natural Luxemb.* N. S. LVIII, p. 76-134, tab. 1-8 (1953).

(3) Espèce décrite par Godfery, *Journ. of Bot.*, LVIII, p. 101 (1920).

L'existence d'*E. microphylla* (Ehrh.) Sw. ([4]) en Belgique n'est pas surprenante. Cette espèce est connue d'Allemagne dans la province de Westphalie, et de France dans le département de l'Aisne; Thurm ([5]) l'a récemment signalée du Grand-Duché de Luxembourg. D'ailleurs *E. microphylla* est indigène dans toute l'Europe centrale et méridionale, son aire s'étendant jusqu'à l'Asie Mineure et jusqu'au Caucase. Selon Soó ([6]), il habite surtout les forêts, spécialement les hêtraies, sur sols fortement pourvus d'humus; sans doute était-ce le cas en Belgique. Pourtant, dans les Alpes-Maritimes, je l'ai vu dans des bois clairs de pins, sur sols secs et presque sans humus. Cette espèce, qui fleurit en juillet, est à réchercher en Belgique. Il est très désirable qu'on l'y retrouve.

* * *

E. Muelleri Godfery est une des espèces *d'Epipactis* autofécondées; le rostellum manque ou dégénère dans le bouton, et en conséquence, les pollinies ne peuvent pas être transportées par des insectes, mais fécondent le stigmate de la même fleur.

Outre le spécimen de Halin ci-dessus, j'en ai vu de Rochefort (juill. 1935, *R. Mosseray,* Br. et K.) et de Wavreille (juill. 1914, *G. A. Boulenger,* Bm).

E. Muelleri est répandu au Grand-Duché de Luxembourg ([7]) et un pied en a été recueilli en Hollande à Wilre près de Maestricht. En Allemagne, il semble être répandu mais très clairsemé. En France, il est signalé des Alpes-Maritimes (locus typicus), des Pyrénées-Orientales et peut-être de Haute-Savoie. En Suisse, on l'a trouvé dans une localité du Jura. Mais c'est une espèce mal connue, et on pourrait la trouver ailleurs en France, par exemple en Lorraine à proximité de la frontière belge. Elle habite surtout les lisières et les clairières des bois, de feuillus aussi bien que de conifères, souvent dans des pelouses mi-abritées, toujours sur des sols calcaires. Reichling ([7]) en a publié une bonne description et

([4]) Basionyme : *Serapias microphylla* Ehrhardt, Beitr., IV, p. 42 (1789).

([5]) Thurm, N., Le genre *Epipactis* dans notre Flore, *Bull. 1946 Soc. Natural Luxemb.,* N. S. LI, p. 59-61 (1946).

([6]) Soó, R. v., *Helleborine* Mill., in G. Keller et R. Schlechter, Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes, *Repert. Spec. Nov. Regni Veget., Sonderbeih.* A, II, p. 329-349 (1936).

([7]) Reichling, L., Les *Epipactis* de la Flore luxembourgeoise, *Arch. Inst. Grand-Ducal Luxemb., Sect. Sc. nat. phys. math.,* N. S., XXII, p. 123-145, 3 fig., 2 tab. (1955).

des photographies. *E. Muelleri* fleurit plus tôt qu'*E. helleborine*, en juillet.

* * *

Par ailleurs, dans la littérature anglaise ([8]) on indique *E. dunensis* (T. et T. A. Steph.) Godfery dans les dunes du littoral belge, à Nieuport-Bains et, avec doute, au Coq-sur-Mer. Or, l'herbier de Belgique du Jardin Botanique de l'Etat ne renferme aucun spécimen d'*E. dunensis*. J'ai également cherché dans les grands herbiers anglais des exemplaires d'*E. dunensis* de Belgique, sans succès. Le Colonel Godfery ne gardait malheureusement jamais ses spécimens ! En 1957, j'ai cherché soigneusement dans les dunes belges, sans trouver *E. dunensis*. Actuellement, à cause de l'urbanisation et du dessèchement des dunes de tout le littoral, il n'y reste guère de terrain qui pourrait convenir à cette espèce : à savoir des pannes humides mais non marécageuses couvertes de *Salix repens*, ou des plantations de pins sur du sable peu ferme. Il est possible que cette espèce croissait jadis dans ces endroits, mais on doit admettre qu'il n'y a pas de données, sauf le rapport de Godfery, qui s'est fié à des renseignements de Houzeau de Lehaie et de Forbes. On peut remarquer, en outre, qu'*E. dunensis* est signalé sur la côte française à Coutainville (Manche) ([9]) et sur la côte de Poméranie ([10]). Or, dans la première localité je n'ai pu trouver qu'*E. helleborine*, d'ailleurs en très petite quantité. Quant à la seconde, Nannfeldt ([11]) écrit qu'il en a vu beaucoup de matériel d'*Epipactis* sans y trouver *E. dunensis*. Les dunes néerlandaises et danoises ne contiennent qu'*E. helleborine*.

On peut donc conclure que, selon toute apparence, *E. dunensis* n'existe pas en Europe continentale mais est endémique en Angleterre, où il se trouve dans trois ou quatre localités seulement. Cette espèce est peut-être très voisine d'*E. Muelleri*, dont elle se distingue par son gynostème où les pollinies se trouvent derrière le stigmate, par ses racines très grêles, et par son habitat.

* * *

([8]) Godfery, M. J., Monograph and Iconograph of native British Orchidaceae, p. 78 (1933).

([9]) Meslin, R., *Epipactis dunensis* Godf. on the French coast, *Journ. of Bot.*, LXVI, p. 217-218, tab. 586 (1928).

([10]) Stephenson, T., *Epipactis dunensis*, *Journ. of Bot.*, LXVI, p. 273-274 (1928).

([11]) Nannfeldt, J. A., Tre för Norden nya *Epipactis*-arter, *E. persica* Haussk., *E. leptochila* (Godf.) Godf. och *E. purpurata* Sm., *Botan. Notis.* 1946, p. 1-28, 3 fig., 4 tab.

Les espèces d'*Epipactis* signalées comme indigènes en Belgique peuvent se ranger dans une clé descriptive comme suit :

1. Rhizome rampant; hypochile muni de deux lobes latéraux étalés, relié à l'épichile par un étranglement étroit et élastique; épichile très obtus, garni d'une crête médiane; fleurs brunâtres et blanches; labelle strié de rose vif; marais alcalins, pannes marécageuses; çà et là, dans la plupart des districts phytogéographiques de la Belgique . . . . . *E. palustris.*

   Rhizome court; hypochile en forme de coupe, sans lobes latéraux étalés, relié à l'épichile par un joint peu mobile; épichile aigu, garni de gibbosités mais sans crête médiane; fleurs d'un vert jaunâtre, purpurin ou rosé, ou d'un rouge purpurin, mais jamais franchement blanches; plantes des forêts, talus ± ombragés, pannes non marécageuses 2

2. Feuilles très petites (1-2,5 cm de long), violacées, beaucoup plus courtes que les entrenœuds; fleurs petites, peu ouvertes, vertes; tige et ovaires couverts d'un duvet blanchâtre; forêts sombres (?) sur calcaire; district Calcaire Mosan, environs de Liège, à rechercher . . . . *E. microphylla.*

   Feuilles assez grandes, au moins égalant les entrenœuds; fleurs largement ouvertes ou en cloche 3

3. Rostellum bien développé; pollinies transportables par des insectes (ou par la pointe d'un crayon!) 4

   Rostellum dégénérant dans le bouton ou tout à fait manquant; pollinies non transportables par la touche d'un crayon sur la pointe du gynostème; fleurs autofécondées, d'un vert clair 6

4. Tige densément couverte d'une pubescence brunâtre ou blanchâtre, ovaires également pubescents; entrenœud supérieur généralement très allongé; fleurs d'un rouge brunâtre ou purpurin; bois clairs, broussailles, sur sols calcaires, perméables, secs; district Calcaire Mosan, nombreuses localités . . . . . *E. atrorubens.*

   Tige pubescente; ovaires glabres ou presque; entrenœud supérieur non allongé; fleurs ± verdâtres 5

5. Feuilles ovales, plissées, grandes, la plus grande de 6-15 cm de long; tige et feuilles d'un vert foncé ou clair; fleurs d'un vert purpurin ou rougeâtre, rarement vert clair; intérieur de l'hypochile brun foncé; forêts, broussailles, pannes; dans toute la Belgique . . . . . *E. helleborine.*

   Feuilles lancéolées, plus petites, la plus grande de 5-8 cm de long; tige et feuilles d'un vert foncé grisâtre lavé de pourpre; fleurs d'un vert jaunâtre clair, légèrement lavé de rose; intérieur de l'hypochile violet blanchâtre, souvent taché de pourpre; futaies sombres sur sols argileux calcaires; district Lorrain : près d'Arlon . . . . . *E. purpurata.*

6. Gynostème très court, sans clinandrium; pollinies pyramidales, se dégageant de leurs loges directement sur le stigmate; racines de 1,8-2,8 mm de diamètre; plante des bois clairs, lisières de forêts, sur sols calcaires; district Calcaire Mosan . . . . . *E. Muelleri.*

   Gynostème ressemblant à celui d'*E. helleborine*, mais dépourvu de rostellum; pollinies déposées dans le clinandrium, derrière le stigmate, et se désagrégeant sur celui-ci; racines de 1,3-2 mm de diam.; pannes humides; signalé de Belgique probablement par erreur . . . . . *E. dunensis.*

* * *

On pourrait encore trouver en Belgique deux autres espèces autogames, *E. leptochila* (Godfery) Godfery et *E. phyllanthes* G. E. Sm. (= *E. vectensis* Brooke et Rose). La première a presque

le port d'*E. purpurata:* elle se distingue d'*E. Muelleri* par ses feuilles plus grandes, ovales, plissées, par ses fleurs grandes, par son gynostème allongé à anthère située derrière et au-dessus du stigmate, et par son épichile allongé, très aigu, plus long que large. *E. phyllanthes* se reconnaît très facilement à sa tige presque glabre et à ses fleurs très penchées; la plante entière, fleurs comprises, est d'un vert clair; les fleurs se fécondent en boutons, et souvent ne s'épanouissent pas; à cause de cela, on a souvent négligé cette plante qu'on considérait comme avortée ou non arrivée à maturité.

E. leptochila se trouve dans des hêtraies sur sols fortement calcaires. Il paraît être clairsemé dans les régions calcaires de l'Angleterre, du Danemark, de l'Allemagne et de la Suisse. Jusqu'ici il n'est signalé ni de la France ni des pays de Benelux. La distribution d'*E. phyllanthes,* au contraire, est du type atlantique. Cette espèce est sporadique mais peu fréquente en Angleterre et en Irlande, mais en Europe continentale on ne l'a trouvée qu'au Danemark et en France au littoral biscaïen et au pied des Pyrénées; on doit la chercher dans des taillis sur des sols ± calcaires, et dans les dunes.

* * *

Je veux exprimer mes sincères remerciements à Mr le Docteur Lawalrée, qui, d'une manière très aimable, m'a montré le matériel dans l'Herbier du Jardin Botanique de l'Etat.

Sanderstead (Angleterre).

ÜBER DIE FLECHTENFLORA DES KANTONS MALMEDY

VON

Theodor MÜLLER.

Meist nicht beachtet und auch den Naturfreunden wenig bekannt ist die Pflanzenklasse der Flechten. Wegen ihrer Kleinheit und ihrer vielfach unscheinbaren Farben entgeben sie dem Auge des Botanikers, obwohl sie nicht selten fast 100 %ig das nackte Gestein überziehen.

Eine grosse Aufgabe haben diese unscheinbare pflanzliche Lebewesen im Haushalt der Natur zu erfüllen. Sie sind die ersten Siedler auf nackten Felsen, sterilen Böden und an Örtlichkeiten, wo die höherentwickelten Pflanzen keine Existenzmöglichkeit mehr haben. Hier sammeln sie den ersten Humus und bereiten den Boden für die nachfolgenden Pflanzengesellschaften vor.

In der Flechte verbinden sich Algen und Pilzhyphen zu einer neuen Pflanze. Während die Alge mittels ihres Blattgrüns die Assimilation übernimmt, ist der Pilz für den Aufbau des Fruchtkörpers und für die Gestaltung der äusseren Form zuständig. In der neuen Pflanze vereinigen sich Eigenschaften der beiden Komponenten in der glücklichsten Weise und befähigen sie zu ganz ungeheuren Möglichkeiten. Selbstständige Algen und Pilze sind auf viele Feuchtigkeit angewiesen und der Pilz benötigt noch organische Stoffe zum Wachstum. Aber die Flechte ist im hohen Masse widerstandsfähig gegen Trockenheit, Wärme und Kälte. In den Alpen siedelt die gelbgrüne Landkartenflechte, *Rhizocarpon geographicum*, an Felswänden unter Temperaturschwankungen von + 60 bis − 40 Grad C.

Die Flechten besitzten keine Wurzeln und kein Gefässsystem. Die Nahrung entnehmen sie der Atmosphäre in Form von Tau, Nebel und Regen. Mit der ganzen Oberfläche nimmt die Pflanze die Feuchtigkeit auf und gibt sie auf demselben Wege wieder ab. Durch die unmittelbare Abhängigkeit von den umgebenden Luft bildet die Flechte die Pflanzenklasse, welche am präzisesten auf das Klima, insbesondere auf das Kleinklima reagiert. Bestimmte Flechtenarten können als Klimamesser benutzt werden.

Der Kanton Malmedy besitzt mit 1000 bis 1400 mm Niederschlag ein ausgeprägt atlantisches Klima. Auf der Heide bei Ondenval im Ameltal sind die Süd- und Osthänge meist mit *Calluna vulgaris, Genista pilosa* und *G. anglica* bedeckt. Auf den horizontalen Flächen und an den Westhängen dominieren *Erica Tetralix, Genista anglica* und *Scirpus caespitosus*. An dem Wege der zur Heide führt, hat sich eine schöne Gesellschaft des atlantischen *Ranunculus hederaceus* gebildet. Einige km weiter nach Westen am Fangebach bei Thirimont siedeln die Atlantiker *Narthecium ossifragum, Wahlenbergia hederacea, Pedicularis palustris, Gentiana pneumonante* und *Scutellaria minor*.

Die Heide bei Ondenval ist gelegen zwischen den Höhenlinien 420 und 480. Der Boden besteht aus einer diluvialen Sand- und Kiesdecke, mit vereinzelten aufgelagerten Blöcken silurischer Herkunft. Zwischen den lockerstehenden Callunabüschen hat sich eine artenreiche Erdflechtengesellschaft entwickelt. Die nachfolgenden soziologischen Aufnahmen wurden am 23. und 24.7.1957 gemacht. Flächengrösse in qcm, Deckungsgrad in %. (Tabelle 1) (*).

Dominierend in dieser epigaeischen Assoziation ist *Cladonia strepsilis*, eine Flechte mit atlantischer Verbreitung. Nach Klement (brieflich) kann die Gesellschaft als atlandische Variante des *Cladonietum mitis* gewertet werden. Es muss bemerkt werden, dass es sich um eine junge Entwicklungsstufe mit raschwüchsigen Arten handelt. Im alten Bestande wurde 1943 noch notiert : *Cladonia polydactyla, Cl. digitata, Cl. Floekeana, Cl. ochrochlora, Cl. furcata, Cl. fimbriata, Cl. major, Cl. glauca* und *Cl. rangiformis*, mit vielen zum Teil seltenen Formen.

(*) Abkürzungen :

W = Westen
O = Osten
S = Süden
N = Norden
n = nicht
s = sehr
hfg. = häufig
deck. = deckend
stw. = stellenweise
Stet. = Stetigkeit

TABELLE 1.

Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Flächengrösse	40 × 40	25 × 25	50 × 50	40 × 20	30 × 30	25 × 25	25 × 25	25 × 40	40 × 40
Exposition	SO	SO	SO	SO	SO	SW	SW	SO	SO
Neigungswinkel	20	20	20	20	20	25	25	35	20
Cladonia strepsilis	60	80	50	50	80	60	70	30	60
— *crispata*	5	+	5		5			10	5
— *chlorophaea*	+		+	+				+	+
— *cornutoradiata*	+	+	5	+	+				
— *papillaria*				+		10		5	+
— *pleurota*	+	+	5	+	5			+	+
— *bacillaris*				+	+				
— *macilenta*	+		+	5			+		
— *squamosa*								+	
— *gracilis*	+		+	5				+	
— *mitis*								+	
Biatora uliginosa	20	20	5	20	+	10	30	20	30
— *granulosa*				+					
Baeomyces roseus	+		5	+				10	
— *rufus*	+		+	+					

Vor circa 5 Jahren ist die Heide abgebrannt. Die freie nackte Fläche wurde zunächst überzogen von den dunkelbraunen Farbkomplexe der *Biatora uliginosa*. An trockenen Stellen mischten sich in das Bild die hellgrauen Thalli der *B. granulosa* und die weissen des *Baeomyces roseus*. Dann folgten die rasigen, grüngrauen Thalli der *Cladonia strepsilis*, welche bald das Bild beherrschten. Mit dem langsam wieder wachsenden Heidekraut treten auch rotfrüchtige Arten und solche mit längeren Podetien in Erscheinung.

Das Auftreten der *Cladonia strepsilis* in Massenvegetation ist eine auffallende Erscheinung. Mit Ausnahme weniger Exemplare bei Monschau, konnte die atlantische Art bis dahin nur bei Ondenval und Thirimont festgestellt werden im Gebiet der Eifel.

An Felsblöcken (Arkose de Waismes) in der Heide bei Ondenval wurden am 23.7.1957 folgende Aufnahmen gemacht :

TABELLE 2.

Aufnahme	1	2	3	4	5	
Flächengrösse	25 × 25	40 × 40	40 × 40	50 × 50	45 × 45	
Exposition	S	S	SO	S	O	
Neigungswinckel	10	40	40		45	Stet.
Parmelia Mougeotti	10	60	50	5	30	V
— *conspersa*		10		5	5	IV
— *glomellifera*	5	+		5	+	IV
— *saxatilis*	40		20	5	10	IV
— *fuliginosa*	5					I
Umbilicaria polyphylla				5	+	II
Lecidea fuscoatra	10	10	20	10	10	V
Aspicilia cinereoatra				20		I
Rhizocarpon lecanorinum ...			+	10	5	III
Acarospora fuscata	20					I
Candelariella spec.	+	+	+	5	+	V
Pertusaria corallina			5		20	II
Placyncium nigrum				+		I

In dieser epilithischen Assoziation ist die atlantische Art *Parmelia Mougeotii* dominierend. Die Gesellschaft kann, nach Klement, als atlantische Variante des *Parmelietum conspersae* angesprochen werden. Charakterarten : *Parmelia conspersa, P. glomellifera*. Differentialart : *P. Mougeotii*.

Parmelia Mougeotii ist die kleinste Art der Gattung. Der atlantische Charakter der Pflanze erweist sich auch dadurch, dass Steine und Blöcke am Boden oder in Bodennähe hochprozentig von ihr überzogen werden. Sie ist hier die häufigste Flechtenart auf Gestein. In qdm grossen Flächen bedeckt sie die schönen weisslichgelben Silursteine und -blöcke.

An der Strasse Malmedy-Bevercé an alten dicken Eschen, wurde in der Nähe des Dorfes in 350 m Meereshöhe, in S-Exp. notiert :

TABELLE 3.

Parmelia acetabulum	stw. deck.
— *tiliacea*	stw. deck.
— *sulcata*	stw. deck.
Evernia prunastri	hfg.
Ramalina farinacea	hfg.
— *pollinacea*	n. hfg.
Cetraria glauca	hfg.
Pertusaria amara	
Lecanora pityrea	
Phlyctis argena	hfg.
Parmelia furfuracea	hfg.
— *physodes*	hfg.

Die Liste kennzeichnet das *Parmelietum acetabuli* OCHSNER, 1928, mit der Variante *parmelitosum sulcatae* DUVIGN. und mit den Charakterpflanzen *Parmelia acetabulum* und *P. tiliacea* und der Differenzialart *Parmelia sulcata*. Letztere, *Ramalina* und *Evernia* weisen auf das feuchte Klima hin.

Am Wege von Ondenval zur Heide in 420 m Meereshöhe stehen eine Anzahl älterer Eichen mit artenreicher Rindenflechtenflora. Es wurden am 22.7.57 folgende Aufnahmen gemacht :

TABELLE 4.

Aufnahme Flächengrösse Exposition	1 40 × 40 SW	2 40 × 40 SW	3 40 × 40 O	
Strauchflechten				
Parmelia furfuracea	20	60	20	
Ramalina farinacea	10		10	
Blattflechten				
Parmelia tiliacea	30		10	
— *acetabulum*		5		
— *subaurifera*	+	+		
— *sulcata*	5	5		
— *physodes*		10		
Krustenflechten				
Pertusaria coccodes		5	10	
— *discoidea*			10	
— *lutescens*			3	
— *pertusa*			+	
— *sorditogrisea* ...				
— f. *soralifera*	5	5	+	In diesen Aufnahmen kann die Entwicklung der Sukzession beobachtet werden. Diese beginnt mit den Krustenflechten. In diese dringen langsam die Blattflechten ein und schliesslich dominieren, als Ende der Reihe, die Strauchflechten.
Lecanora subfuscata	+		+	
Buellia punctiformis	5	+	5	
Crocynia membranacea ...			10	
Lepraria flava	+	+	+	
— *aeruginosa*			5	

Einen Höhepunkt bildet die Flechtenflora der Felsen von Falize. Silurkonklomerat. Von dem Ufer der Warche ragen sie wuchtig heraus über die Hänge des tiefeingeschnittenen, malerischen Tales in 320 bis 365 m Meereshöhe. Fast 100 %ig ist das Gestein von einer sehr reichen Flora mit vielen seltenen und seltensten Arten bedeckt. Folgende Aufnahmen wurden am 17., 18. und 20.7.57 notiert :

TABELLE 5.

Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Flächengrösse	25 × 25	25 × 25	30 × 35	60 × 60	60 × 60	40 × 40	40 × 40	40 × 40	40 × 40	30 × 30	50 × 50
Exposition	O	O	N	WSW	O	O	O	O	SO	S	SO
Neigungswinkel	30	45	40	40	20	30	45	40	45	45	45
Aspicilia cinereoatra	30	25	5		5						
Aspicilia cupriogrisea	10	30									
Aspicilia tenebrosa	5	+								+	
Rhizocarpon subgeminatum			10						5	30	+
Rhizocarpon geographicum	10	30	20	15	+	+	5	5	+	15	+
Lecidea fuscoatra	+	5	25	10	+	5	+	5	20	20	+
Pertusaria corallina			5								
Candelariella coralliza	5	5									
Crocynea membranacea			5			+					
Diploschistes scruposus			+	20			+				

TABELLE 5 (Fortsetzung).

Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Flächengrösse	25 × 25	25 × 25	30 × 35	60 × 60	60×60	40 × 40	40 × 40	40 × 40	40 × 40	30 × 30	50 × 50
Exposition	O	O	N	WSW	O	O	O	O	SO	S	SO
Neigungswinkel	30	45	40	40	20	30	45	40	45	45	45
Parmelia prolixa	20	5	+	5			+	5		+	5
Parmelia fuliginosa			5	+		10					
Parmelia glomellifera			+						30		
Parmelia Mougeotii			10	30				+	+		
Parmelia conspersa	5	5	10	+	+	20		10	20	5	20
Parmelia isidiotyla					60	40	30	30			
Parmelia disjuncta									+	+	+
Parmelia saxatilis				+		20	20		+		+
Umbilicaria murina				5		20	20	+		+	50
Umbilicaria polyphylla	10	5	5	5	+		+	40		10	5

Ausser den vorstehenden Arten sind noch folgende nicht häufige epilithische Flechten zu nennen : *Rhizocarpon distinctum, Rh. polycarpum, Lecidea furvella, L. pantherina, L. atrocarpa, L. macrocarpa, L. cyathoides, Buellia aethalea* f. *sororioides, B. aethalea* f. *aethaleoides, B. badia, B. sororia, Umbilicaria pustulata, U. hirsuta.*

Auf Simsen, in Spalten und auf dem Erdboden wurden 30 epigäische Flechten festgestellt, hauptsächlich Cladonien.

An der Basis einer Kiefer in den Felsen siedelt folgende Gesellschaft : *Parmeliopsis aleurites, Psora ostreata, Lecanora varia, L. umbrina* und *Biatorella pinicula.*

Auf steinigem, lehmigem, flachem Boden oberhalb der Felsen siedelt das *Biatoretum uliginosae* (Langenfeld) Klem. mit folgenden Arten : Charakterarten *Biatora uliginosa, B. granulosa, Cladonia papillaria, Cl. cervicornis.*

Verbandscharakterarten *Baeomyces roseus, B. rufus* und der Ordnungscharakterart *Cetraria aculeata.*

Auf den windexponierten Kanten und Flächen der Wetterseite, Südwesten, ist eine noch nicht beschriebene Variante der Windflechtengesellschaft, des *Umbilicarietum hirsutae* Klem. 1931, gut entwickelt. Diese Gesellschaft wird gebildet von grauen und braunen, grosslappigen Nabelflechten. Charakterarten : *Umbilicaria hirsuta, U. pustulata;* Differenzialart : *U. murina;* Verbandscharakterart : *U. polyphylla.*

Umbilicaria murina ist dominierend und überzieht das Substrat in qm grossen, fast reinen Beständen. *U. hirsuta* ist selten.

Insgesamt wurden an den Felsen von Falize festgestellt : Erdflechten 34, Rindenflechten 35, Gesteinsflechten 47 = 116 Arten. Diese Zahl ist um soviel höher zu werten, weil Kalkflechten fehlen.

TABELLE 6.

An Obstbäumen im Dorf Falize, 350 m, 19 juillet 1957.
1) Pir. mal., O-Exp., 80 Grad Neigung. 2) Pir. comm., 30 × 30, W., 90 Grad.

	1	2		1	2
Parmelia exasperatula ...	40	+	*Parmelia physodes*	+	+
— *tiliacea*	5	+	*Physcia tenella*	10	5
— *acetabulum*		+	*Buellia punctata*		+
— *sulcata*	5	+	*Lepraria flava*	+	5

TABELLE 7.

Ufer der Rur bei Kalterherberg.

1) Schieferblock in Brückenpfeiler, vertikal, Süd-Exp., 25 × 25, 20 September 1957.
2) — , glatt, 40 × 40, SO, 45 Grad.

	1	2		1	2
Rhizocarpon lecanorinum	20	10	*Acarospora fuscata*	+	
— *geographicum*	10		*Candelariella cerinella* ...	+	
Lecidea cyathoides	10		*Aspicilia cinerea*		60
Lecanora badia	10		*Placodium saxicolum*		5
— *rupicola*	10		*Parmelia saxatilis*		10
— *polytropa*	+		— *disjuncta*		5
— *atra*	+				

TABELLE 9.

Epigaeische Assoziation in Schonung südlich der Richelsley, 550 m, sonnige Lage, 18 September 1957.

1) morscher Baumstumpf, 1 qm. 2) Humus über Felsblock, 25 × 25.
3) morscher Baumstumpf, 30 × 30. 4) Erde. 50 × 50.

Aufnahme	1	2	3	4
Biatora granulata	70	5	15	5
Cladonia malacea	+	+		+
— *bacillaris*	5	10	15	5
— *floerkeana*		10	+	5
— *polydactyla*				5
— *cornutoradiata*	10	+	5	20
— *fimbriata*	5		20	+
— *chlorophaea*		30	25	+

TABELLE 8.

Richelsley bei Kalterherberg, 550 m, Konklomerat de Vepin, und vorgelargerte Quarzitblöcke, 18 und 19 September 1957.

Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Flächengrösse	25 × 25	40 × 40	40 × 40	25 × 40	40 × 40	40 × 40	25 × 25	40 × 40	40 × 40	40 × 40	40 × 40
Exposition	S	SO	N	W	S	horiz.	horiz.	S	O	N	W
Neigungswink.	10	20	40	80	40			15	40	40	80
Lecidea fuscoatra	5			+		70	10	20	50	10	20
Lecidea cyathoides		30		+	5		+	5			
Lecidea furvella			+		+						
Lecidea macrocarpa				+							
Lecidea cinereoatra				+		+	+			10	
Lecidea coarctata	30							20	10	20	5
Lecanora intricata	30	5				5	5	5	5	10	
Lecanora polytropa	20	30		+	+	+	10		+	+	20
Diploschistes scruposus								+			
Acarospora fuscata					+	+	5				5
Rhizocarpon geographicum		10		50		10	+		+	+	5
Rhizocarpon distinctum		+				6	+	+			
Parmelia saxatilis		10	50		10				20		
Parmelia fuliginosa				+							
Parmelia disjuncta				5	+						
Crocynia membranacea				5	10	+		+		20	5

ARTENLISTE.

VERRUCARIACEAE

Verrucaria aquatilis Mudd. Warche, Rur, Rinnsale hfg.
— *amylacea* Hepp. Malmedy. Bei Wasserturm auf Sandstein, stw. hfg.
— *laevata* Ach. Rur. In Warche zu erwarten.
— *denudata* Zsch. Rur. In Warche zu erwarten.
— *margacea* Wahlenb. Warche, Rur, Rinnsale.
— *nigrescens* (Schaer) Pers. Verbreitet an kalkhaltigem Gestein, Sandstein, auf Mauern.
— *rheitrophila* Zsch. Rur, Warche.
— *rupestris* Schrad. Hfg. an Gestein, Mauern, Zement.
— *silicea* Serv. = *V. elaeomelaena* Arn. In Bächen und Rinnsalen hfg.
Thelidium acrotellum Arn. Malmedy, unterhalb des Wasserturmes an losen Steinen hfg.
Staurothele fissa Zwackh. Hfg. in Rur, Warche mit Nebenbächen u. Rinnsalen.

DERMATOCARPACEAE

Dermatocarpon aquaticum (L.) Mann. In Amel, Rur und Warche nicht selten.
— *miniatum* (L.) Mann. Malmedy, Sandstein.
var. *complicatum* (Lght.). Zusammen mit der Normalform.
— *meiophyllizum*. Wain. Rur und Nebenbächen. Ist auch in Warche zu erwarten.
— *rivulorum* (Arn.) Dalla Torre et Sarnth. Rur.

PYRENULACEAE

Pyrenula nitida (Weig.) Ach. Hainbuchenhecken bei Ovifat und Walk.
Arthopyrenia punctiformis (Pers.) Mass. Malmedy, Bevercé auf Pir. aucup.
— *fallax* (Nyl.) Arn. Bevercé an jungen Eichen.

Porina chlorotica (Ach.) Müll. Arg. Warchetal.

Leptorhaphis epidermidis (Ach.) Th. Fr. Montenau, Betula.

CALICIACEAE

Calicium salicium Pers. = *C. sphaerocephalum* Ach. Malmedy, Eichen.

Chaenotheca melanophaea (Ach.) Zwackh. Warchetal, Fichten.

SPHAEROPHORACEAE

Sphaerophorus globosus (Huds.) Wain. Im Randgebiet des Hohen Venn hfg. an schattigen Berg- und Felswänden. Warchetal, Bayhontal, Falize, Kuckerell bei Montenau.

— *fragilis* (L.) Pers. Richelsley bei Kalterherberg.

GRAPHIDACEAE

Graphis scripta (L.) Ach. An glattrindigen Laubbäumen und -sträucher gern in Erdnähe hfg. Hasel, Buchen.

Opegrapha atra Pers. Malmedy an Buchen.

ARTHONIACEAE

Arthonia radiata (Pers.) Ach. An glattrindigen Bäumen und Sträucher hfg.

Arthonia punctiformis Ach. An pir. aucup., Ovifat. Malmedy, junge Eichen.

— *lurida* Ach. An alten Eichen, Warchetal.

CHRYSOTRICHACEAE

Crocynia membranacea (Dicks.) Zahlbr. Hfg. an beschattetem Gestein, auf Rinde, Holz, Moos und Erde.

DIPLOSCHISTACEAE

Diploschistes scruposus (Schreb.) Norm. Auf Silikatgestein und Mauern verbreitet.

— *bryophilus* (Ehrb.) Zahlbr. Malmedy auf Pflanzenwerk über Sandstein.

GYALECTACEAE

Gyalecta jenensis (Batsch) Zahlbr. Malmedy, schattiger Sandstein.

COLLEMATACEAE

Collema tenax (Sw.) Ach. emend. Degel. = *C. pulposum* Ach. Malmedy, Sandstein.

— *cristatum* (L.) Web. var. *marginale* (Huds.) Degel. subf. *populosum* (Ach.) Degel. Falize. Det. Degelius.

Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr. Malmedy, Sandstein.

PANNARIACEAE

Placynthium nigrum (Huds.) S. Grey. Ondenval, auf Silurblöcken.

PELTIGERACEAE

Solorina saccata (L.) Ach. Malmedy, Sandstein. Falize.

Peltigera canina (L.) Willd. Verbreitet auf Grasland und an schattigen Orten.

— *rufescens* (Weis.) Humb. An sonnigen Plätzen. Malmedy, Sandstein.

— *subcanina* Gyeln. Malmedy, Sandsteinfelsen.

— *praetextata* (Flk.) Zopf. Warchetal.

— *spuria* (Ach.) Dc. Kuckerell, Waldweg, Baumstumpf.

LECIDEACEAE

Sect. **Eulecidea** (Stizenb.) Th. Fr.

Lecidea fuscoatra (L.) Ach. = *L. fumosa* (Hoffm.) Ach. Falize, Warchetal, hfg.

— *lithophila* (Ach.) Ach. *emend.* Th. Fr. = *L. lapicida* Ach. Warchetal, auf Schutthalden.

— *macrocarpa* (Dc. Steud. = *L. platycarpa* Ach. Hfg., Warchetal an *Schiefer,* Falize an Silur, Richelsley an Quarzit.

— *crustulata* (Ach.) Spreng. Hfg, an Silikatgestein. Losen Steinen an Wegen, Schutthalden.

— *elaeochroma* (Ach.) Ach. = *L. parasema* var. *olivacea* Lindau. Sehr hfg. an Laubhölzern und altem Holzwerk, besonders an Strassenbäumen.

— *furvella* Nyl.; Falize, Felsen, Richelsley, nicht selten. Det Magnusson.

— *hydrophila* Fr. Bett der Rur bei Reichenstein. Det. Magnusson. Ist auch auf belgischer Seite zu erwarten.

— *Dicksonii* Ach. Warchetal auf Felsblöcken.

— *latypea* (Ach.) = *L. latypiza* Nyl. Malmedy, Sandstein. Kalterherberg.

— *cinereoatra* Ach. = *L. contigua* (Hoffm.) Fr. Steinhaufen, Montenau, Sourbrodt, Richelsley.

— *goniophila* Fke. = *L. vulgata* Zahlbr. = zum Teil *L. enteroleuca* Ach. Mauern, Sandsteinplatten.

Sect. **Biatora** (Ach.) Branth et Rostr.

Lecidea coarctata (Turn.) Nyl. Hfg. auf Silikatgestein. Vielgestaltig. Mauern, Steinhaufen, Sourbrodt, Montenau. Richelsley auf Quarzit.

— *uliginosa* (Schrad.) Ach. = *Biatora uliginosa* Fr. Verbreitet auf feuchtem Sand- und Humusboden.

— *granulosa* (Ehrh.) Ach. = *Biatora granulosa* Flot. Hfg. auf sandigem Boden.

— — f. *escharoides* (Ehrh.) Schaer. Morsche Baumstümpfe, Kalterherberg.

Lecidea lucida Ach. Hfg. an schattigen Stellen unter Blöcken, Felsen, Mauern.

— *cyathoides* Ach. = *Biatora rivulosa* (Ach.) Fr. Stellenweise auf Silikatgestein, Falize, Richelsley, Kalterherberg, Mützenich.

— — var. *corticula* (Fr.) H. Magn. An Laubbäumen nicht selten.

— *pantherina* (Ach.) Th. Fr. Kalterherberg, Schiefer. Falize.

Sect. **Psora** (Hoffm.) Schaer.

Lecidea scalaris Ach. = *Psora ostreata* Hoffm. An der Basis von Kiefern hfg. Ovifat an Hainbuchenhecken.

Catillaria synothea (Ach.) Th. Fr. Losheimergraben, Holzzaun.

— *Bouteillii* (Desm.) Zahlbr. Nadeln und Zweigen von Fichten in geschützter Lage stellenweise hfg., Warchetal, Rurtal. Die einzige bis dahin bekannte Blattflechte unseres Gebietes.

— *micrococca* (Koerb.) Th. Fr. An Zweigen von *Vaccinia, Fagus, Salix* und altem Holz. Rurtal, Hohes Venn.

Bacidia inundata (Fr.) Koerb. Im Bett der Rur und Warche.

— *umbrina* (Ach.) Bausch. var. *turgida* (Koerb.) Th. Fr. Im Bett der Warche.

— — f. *assercubosum* Zahlbr. Losheimergraben, Holzzaun.

— *chlorococca* (Graeve) Lett. Fichtenzweigen, Rurtal.

Rhizocarpon distinctum Th. Fr. = *Rh. ambiguum* Zahlbr. Auf Silikatgestein hfg. Warchetal, Ovifat, Falize, Richelsley.

— *lavatum* (Ach.) Hazsl. Im Bett der Rur, Warche und Nebenbächen hfg.

— *obscuratum* (Ach.) Mass. Auf Gestein aller Art hfg.

— — f. *reductum* (Th. Fr.) Schade. Falize.

— — f. *fuscocinereum* (Krempelh.) Arn. Warchetal. Sourbrodt.

— *geographicum* (L.) DC. Auf Silikatgestein sehr hfg.

— — *f. contiguum* (Schaer.) Mass. hfg.

— *lecanorinum* (Koerb.) Anders. Auf Silur hfg., Falize, Ondenval.

— *subgeminatum* Eitner. Falize, Warchetal hfg. Det. Schade.

— *geminatum* Koerb. f. *citrinum* Flk. Malmedy. Det. Schade.

— *polycarpum* (Hepp) Th. Fr. Falize.

Rhizocarpon Oederi Web. Auf Schiefer bei Malmedy. Det. Lahm. (Siehe Literatur).

CLADONIACEAE

Baeomyces roseus Pers. Verbreitet auf Sand- und Kiesboden. Ondenval, Falize.

— *rufus* (Huds.) Rebenst. An Grabenrändern und Böschungen hfg.

— — f. *rupestris* (Pers.) Harm. Bayghontal an nacktem, feuchtem Gestein verbreitet.

— *placophyllus* Ach. Diese atlantische Pflanze ist zu erwarten.

CLADONIA Hill ex G. H. Web.

Subgenus **Pycnothelia** (Ach.) Wain.

Cladonia papillaria (Ehrh.) Hoffm. Hfg. auf Heideboden.

— — f. *molariformis* (Hoffm.) Schaer. Ondenval, Thirimont.

— — f. *pappillosa* Fr. Hfg., Ondenval, Falize, Montenau, Kalterherberg.

— — f. *clavata* (Ach.) Wain. Ondenval, Warchetal.

Subgenus **Eucladonia** (Esch.) Matt.

Sect. **Clausae** (Koerb.) Matt.

Subsect. **Cocciferae** (Ach.) Matt.

Cladonia Floerkeana (Fr.) Sommerf. Hfg. auf Heiden, jungen Schonungen, Waldränder.

— — var. *intermedia* Hepp. Ondenval, Malmedy, Montenau.

— — *carcata* (Ach.) Wain. Ondenval, Warchetal, Ovifat.

— *bacillaris* Nyl. Hfg. auf Heiden, Schonungen, Baumstümpfen.

— — f. *tenuistipitata* Sandst. Ondenval.

— — f. *clavata* (Ach.) Kov. Falize, Ondenval.

— — f. *phyllocoma* Fke. Falize.

— — f. *pityropoda* Nyl. Trirmont, Ovifat.

— — f. *tomentosula* Flk. Thirimont.

— *macilenta* (Hoffm.) Nyl. Hfg. auf Heiden, Schonungen, Waldrändern.

Cladonia macilenta var. *styracella* (Ach.) Sandst. Falize, Ovifat.
— — f. *corymbiformis* Fke. Comm. Falize.
— *polydactyla* (Flk.) Nyl. Wald- und Heideboden hfg.
— — f. *multifida* (Fke.) Oliv. Ovifat, Bayhontal.
— — f. *tubaeformis* (Mudd) Sandst. Thirimont.
— *digitata* (L.) Schaer. Hfg. an Waldrändern, Hohlwegen, Basis der Waldbäumen.
— — f. *monstrosa* (Ach.) Nyl. Malmedy, Montenau, Falize.
— — f. *macrophylla* Del. Hfg.
— — f. *denticulata* (Ach.) Harm. Montenau, Kalterherberg.
— — f. *brachytes* (Ach.) Wain. Hfg.
— *coccifera* (L.) Willd. Ondenval, selten.
— *pleurota* (Flk.) Schaer. Auf sandigem, steinigem und moorigem Boden verbreitet.
— — f. *centralis* (Schaer.) Oliv. Ondenval. Thirimont.
— *deformis* Hoffm. f. *crenulata* (Ach.) Wain. Warchetal, Ovifat.

Subsect. **Foliosae** (Bagl. et Carest.) Matt.

Cladonia foliacea (Huds.) Schaer. An sonnigen, trockenen Stellen.
— — var. *alcicornis* (Lightf.) Schaer. Malmedy, Sandsteinfelsen.
— *stepsilis* (Ach.) Wain. Auf Heideboden sehr hfg.
— — f. *megaphyllina* Harm. Ondenval, Thirimont.
— — f. *compacta* And. Ondenval.
— — f. *coralloides* Wain. Ondenval.

Subsect. **Podostelides** (Wallr.) Matt.

Cladonia cariosa (Ach.) Spreng. An sonnigen, trockenen Stellen. Malmedy.

Subsect. **Thallostelides** (Wain.) Matt.

Cladonia gracilis (L.) Willd. Hfg. auf Heide- und Moorboden.
— — f. *leucochlora* (Flk.) Wain. Schattenform, Thirimont, Sumpf.
— — var. *chordalis* (Flk.) Schaer. Ondenval, Thirimont.
— — f. *dactyocephala* Wallr. Thirimont.

Cladonia gracilis f. *foliosa* SANDST. Falize, Ondenval, Thirimont.
— — var. *aspera* (FLK.) TH. FR. Malmedy, Sandsteinrücken.
— *cornuta* (L.) SCHAER. Kalterherberg, Rurtal.
— *verticillata* (HOFFM.) SCHAER. Auf sandigen, moorigen Böden, hfg.
— — var. *evoluta* (TH. FR.) WAIN. Ondenval, Thirimont.
— — var. *cervicornis* (ACH.) FLK. Kuckerell, Waldrand; Falize, Ondenval.
— *pyxidata* (L.) FR. Auf kalkhaltigen, sonnigen Stellen. Malmedy.
— *chlorophaea* (FLK.) SPRENG. Sehr hfg. auf sandigen, moorrigen Böden.
— *pityrea* (FLK.) FR. Auf Heiden, Schonungen, am Grunde der Waldbäumen.
— — var. *Zwackhii* WAIN. Felsen.
— — f. *Isiquii* NYL. Warchetal auf bemoostem Fels. 13. 8.1942 Det. Sandst.
— — f. *scyphifera* (DEL.) WAIN. Falize, bemooste Felsen.
— — f. *hololepis* (FLK.) WAIN. Montenau, Wald, Baumbasis, hfg.; Falize, auf Felsblöcken.
— — f. *phyllophora* (MUDD). Kuckerell, Buchenbasis.
— — f. *subacuta* WAIN. Kuckerell, Buchenbasis.
— — f. *crassiuscula* (COEM.) WAIN. Kuckerell, Buchenbasis. Thirimont.
— *fimbriata* (L.) FR. Sehr hfg., besonders an Grabenwänden, Hohlwegen.
— *major* (HAG.) SANDST. Verbreitet.
— *cornutoradiata* (COEM.) ZOPF. Sehr hfg. auf Sandboden, Waldrändern.
— — f. *subulata* (L.) SANDST. Ondenval, Warchetal.
— — f. *furcellata* (HOFFM.) WAIN. Ondenval.
— — f. *imperfecta* SANDST. Ondenval.
— — f. *radiato-prolifera* SANDST. Ondenval.
— *coniocraea* (FLK.) SANDST. Hfg. an Basis der Waldbaümen.
— *ochrochlora* FLK. emend. SANDST. Zerstreut.
— — f. *monstrosa* (HARM.) SANDST. Falize, Kalterherberg.
— — f. *flexuosa* (FLK.) SANDST. Thirimont.

Subsect. **Chasmariae** (Ach.) Matt.

Cladonia caespiticia (Pers.) Flk. Schattige Hohlwege, Malmedy, Ovifat, Bayhontal.
— *glauca* Flk. Hfg. auf Wald- und Heideboden, am Grunde der Bäume.
— — f. *fruticulosa* (Flk.) Arn. Falize, Warchetal.
— — f. *muricelloides* Sandst. Ondenval, Thirimont.
— — f. *capreolata* (Flk.) Sandst. Malmedy, Montenau, Ondenval, Rurtal.
f. *sublevigata* Sandst. Montenau auf Waldwegen.
— *squamosa* (Scop.) Hoffm. Sehr hfg. auf Heide- und Moorboden.
— — var. *denticollis* (Hoffm.) Flk. Ondenval.
— — f. *asperella* (Flk.) Harm. Ondenval, Montenau.
— — f. *squamosissima* (Flk.) Wain. Warchetal.
— — var. *phyllocoma* (Rabenh.) Wain. Ondenval, Warchetal.
— — f. *murina* Scripa. Warchetal.
— — f. *muricella* (Del.) Wain. Ondenval, Bayhontal.
— — f. *frondosa* (Del.) Wain. Warchetal.
— — f. *polyconia* Fke. Ondenval.
— — f. *rigida* (Del.) Sandst. Falize.
— — f. *pityrea* Harm. Ondenval.
— — f. *phyllopoda* Wain. Bayhontal.
— — var. *levicorticata* Sandst. Ondenval.
— *subsquamosa* Nyl. Falize. Auf Erde zwischen den Blöcken nicht selten.
— *crispata* (Ach.) Flot.
— — var. *gracilescens* (Rabenh.) Wain. Ondenval, Heide, sehr hfg.
— — var. *virgata* (Ach.) Wain. Kalterherberg, Rurtal, Bergwand.
— *rangiformis* Hoffm. Auf trockenen, sonnigen, kalkhaltigen Böden.
— — var. *pungens* (Ach.) Wain. Malmedy, Sandstein; Ondenval, Erdmauer.
— *furcata* (Huds.) Schrad. Verbreitet auf Heide- und Grasland.
— — var. *racemosa* (Hoffm.) Fke. Hfg.
— — f. *corymbosa* (Ach.) Wain. Warchetal, Montenau.

Cladonia furcata f. *fissa* (Flk.) Sandst. Malmedy, Falize.
— — var. *palamaea* (Ach.) Wain. Auf horizontalen Blöcken südlich der Richelsley.

Subsect. **Uncialis** (Del.) Matt.

Cladonia uncialis (L.) G. H. Web. emend. Hoffm. Auf sandiger, sonniger Erde.
— — f. *dicracea* (Ach.) Harm. Ondenval, Kuckerell an Felsen.
— — f. *setigera* And. Falize, Kalterherberg.
— — f. *turgescens* (Del.) Wain. Malmedy, Warchetal.

Subsect. **Cladinae** (Nyl.) Matt.

Cladonia impexa Harm.
— — f. *laxiuscula* (Del.) Migula. Montenau, schattige Waldwege.
— — f. *spumosa* (Fke.) Migula. Warchetal.
— — f. *erinacea* Desm.-Wain. Falize, auf Felsen zwischen Moos.

Cladonia rangiferina (L.) G. H. Web. emend. Wain. Eine kontinentale Pflanze, ist in der Eifel selten und im Kanton Malmedy kaum zu erwarten.
— *sylvatica* (L.) Hoffm. emend. Sandst. f. *pugmaea* Sandst. Malmedy.
— *mitis* Sandst. Ondenval, Warchetal.
— *tenuis* (Flk.) Harm. Hfg., Malmedy, Falize.

Stereocaulon coralloides Fr. Kalterherberg.
— *microscopicum* (Vill.) Frey = *St. nanum* Ach. Ist an warmen sonnigen Stellen zu erwarten.

UMBILICARIACEAE

Umbilicaria pustulata (L.) Hoffm. Falize, nicht hfg.
— *polyphylla* (L.) Hoffm. Auf Silikatgestein sehr hfg.
— *deusta* (L.) Baumg. Selten, Falize, Thirimont.
— *hirsuta* (Sw.) Ach. emend. Frey. Falize, selten.
— *murina* (Ach.) Dc. = *U. grisea* (Ach.) Sw. Falize sehr hfg. Die Felsen werden stellenweise in grossen Flächen von

dieser weissgrauen, runden Nabelflechte bedeckt. Unterseite warzig. Es wurden Exemplare von 7 cm Durchmesser festgestellt.

ACAROSPORACEAE

Biatorella pinicola (Mass.) Anzi. Falize, Kiefer.

— *moriformis* (Ach.) Th. Fr. An alten Holzzäunen hfg. Falize.

— *pruinosa* (Sw.) Mudd. Malmedy, Sandstein.

Acarospora fuscata (Nyl.) Arn. Hfg. auf Silikatgestein an Felsen, Blöcken, Mauern.

— *veronensis* Mass. Dasselbe, weniger hfg.

— *praeruptarum* H. Magn. Rurtal auf Schiefer.

PERTUSARIACEAE

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl. Ondenval, Eichen; Bevercé, Eschen; Montenau, Buchen.

— *pertusa* (L.) Tuck. = *P. communis* Dc. An glattrindigen Stämmen, hfg.

— *leioplaca* (Ach.) Dc. In Wäldern an glattrindigen Stämmen nicht selten.

— *sordidogrisea* Erichs. f. *soralifera* Erichs. Ondenval, Quercus in Hecken = Zäunen. Det Erichsen.

— *lactea* (L.) Arn. An Felsen in schattiger Lage nicht selten. Falize.

— *amara* (Ach.) Nyl. Verbreitet an Wald- und Strassenbäumen.

— *globulifera* (Turn.) Mass. var *discoidea* (Pers.) Almb. Quercus, Ondenval; Fraxinus, Malmedy, Warchetal.

— *Henrici* (Harm.) Erichs. Fraxinus, Warchetal; Fagus, Falize.

— *lutescens* (Hoffm.) Lamy. Ondenval, Quercus.

— *corallina* (L.) Arn. Hfg. auf Silikatgestein, Warchetal, Falize, Ovifat, Richelsley, Rurtal.

LECANORACEAE

Lecanora Ach. emend. Th. Fr.

Sect. **Aspicilia** (Mass.) Stizenb.

Lecanora lacustris (With.) Th. Fr. In Warche, Rur und Nebenbächen hfg.
— *aquatica* (Fr.) Koerb. In Rur.
— *tenebrosa* Koerb. Falize an Felsen hfg.
— *cinerea* (L.) Sommerf. An Schiefer, Rurtal, Warchetal.
— *caesiocinerea* Nyl. Warchetal.
— *calcarea* (L.) Sommerf. Malmedy, Mauern.
— *viridula* (Flk.) Hillm. = *Aspicilia gibbosa* (Ach.) Koerb. Ondenval, Falize.
— cfr. *laevata* (Ach.) Nyl. Richelsley; Mützenich, Quarzitblock.
— *cupriogrisea* Th. Fr. Falize, Felsen, stw. Det. A. H. Magnusson.

Sect. **Eulecanora** Th. Fr.

Lecanora badia (Hoffm.) Ach. Falize, Richelsley.
— *atra* (Huds.) Ach. Schiefer, Kalterherberg; Sandstein, Malmedy.
— *rupicola* (L.) Zahlbr. = *L. sordida* (Pers.) Th. Fr. Falize.
— *campestris* (Schar.) Hue. Hfg. auf Mörtelbewurf, Mauern.
— *dispersa* (Pers.) Sommerf. Sehr hfg. auf Mauerwerk, Dachziegel, Kalkgestein, altem Holz usw. Raschwüchsig.
— *albescens* (Hoffm.) Flk. = *L. galactina* Ach. Hfg. an kalkhaltigem Gestein, Mauern.
— *intumescens* (Rebent.) Rabenh. Hfg. in Wäldern an glattrindigen Bäumen, Kuckerell, Warchetal, Malmedy.
— *allophana* (Ach.) Nyl. Kalterherberg.
— *subfuscata* Magn. Sehr hfg. auf Rinden und Holz.
— *chlarotera* Nyl. Dasselbe.
— *chlarona* (Ach.) Nyl. emend. Poelt. Hfg. an Laubbäumen, besonders an Strassenbäumen.

Lecanora carpinea (L.) WAIN. Sehr hfg. an Laubbäumen aller Art, altem Holz.

— *Hageni* ACH. Hfg. an Rinden, besonders auf alten Zäunen.

— *umbrina* (EHRH.) MASS. Hfg. auf altem Holzwerk, Gestein, Mauern.

— *intricata* (SCHRAD.) ACH. Stellenweise sehr hfg. an Quarzit. Richelsley und vorgelagerte Blöcke, Falize, Ondenval, Mauern.

— *polytropa* (EHRH.) RABENH. Hfg. an Silikatgestein. Richelsley.

f. *illusoria* (ACH.) LEIGHT. Weg- und Grenzsteine.

— *varia* (EHRH.) ACH. Sehr hfg. an Laub- und Nadelbäumen, Holzwerk.

— *pityrea* ERICHS. Hfg. an Rinden, Zäunen, besonders an Kiefernstämmen, diese oft ganz bedeckend.

— *saligna* (SCHRAD.) ZAHLBR. = *L. effusa* ACH. Entrindete Baumstämme, Baumstümpfe, Kalterherberg, Falize, Warchetal.

— *symmicta* ACH., var. *symmictera* (NYL.) ZAHLBR. An altem Holzwerk.

— *hypoptoides* NYL. Mützenich, alter Holzzaun. Det. H. Magnusson.

Sect. **Placodium** (HILL ex ACH.) MANN

Lecanora muralis (SCHREB.) RABENH. = *Placodium saxicolum* FREYE. Überall hfg. und verbreitet auf Gestein aller Art, auch auf Holz übergehend. Dringt in.

f. *versicolor* (PERS.) SANDST. am weitesten in die Grossstädte ein.

— *crassa* = *Placodium crassum* (HUDS.) Malmedy, kalkhaltiger Sandstein, Süd-Exp.

Ochrolechia androgyna (HOFFM.) ARN. An Laubbäumen, Montenau, Warchetal, Richelsley.

— *parella* (L.) MASS. Malmedy, Sandstein.

Lecania erysibe (ACH.) MUDD. Malmedy, Mauern.

Phlyctis argena (ACH.) FLOT. Strassenbäume, nicht selten. Malmedy, Bevercé.

Candelariella aurella (HOFFM.) ZAHLBR. = *C. cerinella* FLK. Hfg. an Mauern und Gestein.

— *coralliza* (NYL.) MAGN. Falize, Felsen.

Candelariella vitellina (Ehrh.) Müll. Arg. An Rinden, Holzwerk und Gestein.

— *xanthostigma* (Pers.) Lett. Hfg. an Rinden und Holzwerk.

PARMELIACEAE

Candelaria concolor (Dicks.) Stein. An Laubhölzer, besonders an Obstbäumen.

Parmeliopsis ambigua (Wulf.) Nyl. Hfg. an Baumstämmen im Gebiet des Hohen Venn.

— var. *angustata* Hillm. Botrange an Laubbäumen hfg.

— var. *leprosa* (And.) Hillm. Ovifat an Fichten.

— *aleurites* (Ach.) Nyl. emend. Lett. Selten. Falize, Kiefer.

PARMELIA Ach.

Subgenus **Hypogymnia** Nyl.

Sect. **Tubulosae** Bitt.

Parmelia physodes (L.) Ach. Eine der gemeinsten Flechtenarten an Rinden und Holz, seltener an Gestein.

— var. *labrosa* Ach. Die häufigste Form an Stämmen und Zweigen.

— f. *subtubulosa* (And.) Zahlbr. Losheimergraben, Strassenbäumen.

var. *granulata* Boist. = f. *subcrustacea* Zahlbr. Hfg. an Zäunen.

f. *vittatoides* Meresčhk. Hfg. an dünnen Zweigen, besonders an Calluna.

f. *pinnata* (And.) Zahlbr. Fagus, nicht hfg.

var. *platyphylla* Ach. Auf horizontalen Felsflächen, Warchetal.

— *tubulosa* (Schaer.) Bitt. Selten. Losheimergraben an Strassenbäumen.

Subgenus **Euparmelia** Nyl.

Sect. **Everniiformes** Hue

Parmelia furfuracea (L.) Ach. Hfg. an Baumstämmen, formenreich.

Sect. **Melaenoparmelia** Hue

Parmelia acetabulum (Neck.) Duby. Hfg. an Strassenbäumen.
— *pulla* Ach. = *U. prolixa* Malbr. Falize, Ondenval, Felsen, hfg.
— *aspera* Mass. = *P. aspidota* Poetsch. Selten an Pop. trem., Pir. aucup.
— *exasperatula* Nyl. Hfg. an Strassenbäumen, Malmedy; Obstbäumen, Falize.
— *fuliginosa* (Fr.) Nyl. An Rinden und Gestein hfg., Falize.
f. *panniformis* (Lett.) And. Falize an Felsen.
— *isidiotyla* Nyl. Falize, Felsen.
— *glomellifera* Nyl. Hfg. an Gestein.
— *disjuncta* Erichs. Verbreitet auf Silikatgestein. Ondenval, Warchetal, Richelsley.
— *subaurifera* Nyl. Hfg. an Laub- und Nadelbäumen und Gesträuch.

Sect. **Xanthoparmelia** (Wain.) Hue

Parmelia conspersa (Ehrh.) Ach. An Gestein aller Art hfg.
— — var. *isidiata* (Anzi) Stizenb. Hfg. an Silur- und Sandsteinfelsen.
— *mougeotii* (Flot.) Schaer. Sehr hfg. auf Gestein. Pflanze mit atlantischer Verbreitung. Kleinste Art der Gattung.
f. *rosulata* And. Hfg.
f. *microphylla* And. Ondenval, Ofivat, Falize.

Sect. **Hypotrachyna** (Wain.) Hue

Parmelia tiliacea (Hoffm.) Ach. emend. Wain. Hfg. an Strassenbäumen, Malmedy, Bevercé, Falize.
— *revoluta* Flk. Ist zu erwarten.
— *saxatilis* (L.) Ach. Hfg. an Rinden in Schattenlage u. an Gestein.
var. *Aizonii* Del. Gern an windexponierten Stellen.
f. *isidioides* Krempelh. Falize, Warchetal.
— *sulcata* Tayl. Sehr hfg. an Rinden und Gestein.

Parmelia dubia (Wulf.) Schaer. Gern in Wäldern an Eichen. Ist zu erwarten.

— *omphalodes* Ach. var. *discordans* (Nyl.) Mayr. f. *insensitiva* Mayr. Falize, Felsen über Moos. Det. Schade.

Sect. **Amphigymnia** (Wain.) Hue

Parmelia caperata (L.) Ach. Nicht hfg.

CETRARIA Ach.

Cetraria glauca (L.) Ach. Hfg. an Baumstämmen in höherer Lage.
f. *ulophylla* (Wallr.) Koerb. Hfg. an Fagus, Quercus.
f. *fallax* (Web.) Stein. Dasselbe, weniger hfg.
f. *fusca* Koerb. Holzzäune, zerstreut, Ofivat.
f. *coralloides* (Wallr.) Koerb. Montenau.

— *chlorophylla* (Willd.) Wain. Holzzäune, zerstreut, Falize, Ofivat.

— *saepincola* (Ehrh.) Ach. Dasselbe.

— *pinastri* (Scop.) S. Grey. Selten, Fichtenbasis, Ofivat, Sourbrodt, Weisserstein.

— *islandica* (L.) Ach. Warchetal.

USNEACEAE

Evernia prunastri (L.) Ach. Sehr hfg. an Stämmen, Stäucher und Holzwerk.
f. *soredifera* (Ach.) Arn. Die häufigste Form.

Alectoria jubata (L.) Ach. emend. Nyl. An Weg- und Waldbäumen hfg.
f. *prolixa* Ach. emend. Du Rietz. Hfg.
f. *chalybeiformis* (L.) Ach. Falize, Felsen.

Cornicularia aculeata (Schreb.) Ach. = *Cetraria tenuissima* Wain. Hfg. an sonnigen Stellen, Sandboden, Mauern. Malmedy, Ondenval, Falize.

Ramalina fraxinea (L.) Ach. An Baumstämmen, besonders an Fraxinus. Ist zu erwarten.

— *farinacea* (L.) Ach. Hfg. an Bäumen und Sträucher.

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach. = *R. populina* Wain. Nicht hfg. an Bäumen und Sträucher.

— *pollinaria* (Ach.) Ach. Ist zu erwarten.

Usnea dasypoga (Ach.) Hornem. emend. Mot. An Baumstämmen nicht selten.

— *hirta* (L.) G. H. Web. emend Mot. *Dasselbe.*

— *comosa* (Ach.) Wain. Falize, Fagus.

— *florida* (L.) S. H. Web. Ist zu erwarten.

CALOPLACACEAE

Blastenia ferruginea (Huds.) Mass. An Rinden, Holzwerk u. auf Mauern hfg.

Protoblastenia rupestris (Scop.) Steiner. Malmedy, Sandstein, hfg.

— *monticola* (Ach.) Steiner = *Lecidea fuscorubens* Nyl. Dasselbe.

Caloplaca pyracea (Ach.) Th. Fr. Auf Rinden, Holzwerk und Gestein hfg.

— *auranciaca* (Lightf.) Th. Fr. Malmedy, Sandstein.

— *citrina* (Hoffm.) Th. Fr. Stellenweise an Mauern, Sandstein.

— *elegans* (Link.) Th. Fr. Hfg. an Mauern, Felsen, Gragsteinen, Dachziegel.

— *murorum* (Hoffm.) Th. Fr. (Ergänzung zu Th. Müller: Die Flechten der Eifel, 1949, S. 24.).
f. *pusilla* (Boist.) Th. Müll. comb. nov. — *Callopisma pusillum* Trevis. in Riv. Per. Lav. Acc. Pad. 1851/52 : 263. *Placodium murorum* subsp. *murorum* var. *tegularis* f. *pusillum* Boist., Nouv. Flore Lich. 2. part. 1903 : 99. An Mauern, Gestein.
f. *tegularis* (Flot ex Koerb.) Th. Müll. comb. nov. — *Lichen tegularis* Ehrh. in Hoffm., Deutschl. Flora 1746 : 158. *Amphiloma murorum vulgare* * *tegulare* Flot. ex Koerb., Syst. Lich. Germ. 1855 : 111. Hfg. an Mauern.

— *decipiens* (Arn.) Steiner. Hfg. an Mauern, Zementbewurf.

— *aurantia* Pers. Selten an sonnigen Sandsteinfelsen, Malmedy.

TELOSCHISTACEAE

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. Sie ist wohl die am meisten auf der Erde verbreitete Flechte. Sie nimmt mit jeglichem Substrat vorlieb, sogar mit Eisen, ist stark ammonophil, siedelt gern in der Nähe von Siedlungen und dringt bis in das Innere der Grossstädte vor.
var. *chlorina* (Chev.) Hillm. Hfg. an mehr schattigen Stellen.
f. *aureola* (Ach.) Th. Fr. Meist an sonnigen Mauern u. Felsen.
— *polycarpa* (Ehrh.) Rieber. Hfg. an Stämmen und Zweigen.
— *candelaria* (L.) Arn. Hfg. an Weg- und Obstbäumen, Holzwerk. Mauern.
var. *subviridis* Erichs. Losheim, Malmedy, Falixe.
f. *finmarkica* (Ach.) Hillm. Wegsteine, Mauern, nicht selten.
— *fallax* (Hepp.) Arn. = *X. substellaris* (Ach.) Wain. Malmedy, Sandstein.

BUELLIACEAE

Buellia aethalea (Ach.) Th. Fr. f. *aethleoides* (Nyl.) Falize, Felsen. Det. H. Magnuss.
— — f. *sororioides* (Erichs.) Grumm. Falize, Felsen, nicht selten.
— *sororia* Tr. Fr. Falize, Felsen.
— *punctiformis* (DC.) Mass. = *B. myriocarpa* (DC.) De Not. = *B. punctata* (Hoffm.) Mass.
Sehr hfg. an älteren Strassenbäumen, Obstbäumen, Holzwerk, Gestein.
— *alboatra* (Hoffm.) Branth et Rostr. Hfg. an Gestein, Mauerwerk; Seltener an Rinden und Holzwerk.
— *badia* (Fr.) Mass. Falize, Felsen, selten.
— *canescens* (Dicks.) De Not. An Gestein u. Mauern und der Basis von Laubbäumen nicht selten.
Rinodina exigua (Ach.) S. Gray. Holzzäune, Falize.
— *pyrina* (Ach.) Arn. Holzzäune, Ondenval.
— *salina* Degel. = *R. demissa* Flk. Hfg. an Mauern, Dachziegel, Sandsteinplatten. Malmedy, Warchetal.

PHYSCIACEAE

Physcia stellaris (L.) Nyl. emend. Harm. Laubbäume, besonders Obstbäume.

var. *rosulata* (Ach.) Nyl. Falize, Losheim.

— *caesia* (Hoffm.) Hampe. An Gestein hfg., an Holzzäunen seltener.

— *tenella* Dc. emend. Bitt. Hfg. an Strassenbäumen, Sträucher, Holz, Steinen und Mauern.

— f. *subbreviata* Nyl. = *Ph. ascendens* f. *distracta* Lett. Im Gebiet die häufigste Form.

— *ascendens* Oliv. emend. Bitt. Ähnlich wie vorhergehende und mit dieser hfg. assoziiert.

— *dubia* (Hoffm.) Lett. emend. Lynge. Malmedy, Sandstein.

— *teretiuscula* (Ach.) Lynge. Malmedy, Sandsteinfelsen.

— *orbicularis* (Neck.) Poetsch. Hfg. an Strassenbäumen, Obstbäumen, Mauern.

— *nigricans* (Flk.) Stizenb. emend. Du Rietz. Hfg. an Mauern, besonders gern an Zementüberzügen. Malmedy, Losheim, Kalterherberg.

— *pulverulenta* (Schreb.) Hampe. An Strassenbaümen hfg., Malmedy, Bevercé.

— *grisea* (Lam.) Zahlbr. Hfg. an Strassenbäumen, Uferbäumen.

Anaptychia ciliaris (L.) Koerb. Ist zu erwarten. Diese schöne Flechte ist bei uns scheinbar im Aussterben begriffen und teilt das Schicksal der Lungenflechte, Lobaria pulmonaria.

Lichenes imperfecti.

Lepraria aeruginosa (G. H. Web.) Sm. Hfg. an der Basis der Bäume und Hecken, auch auf den Erdboden übergehend.

— *flava* Ach. = *L. candelaris* (L.) Fr. Verbreitet an alten rissigen Bäumen.

Für das Interesse an der Erforschung der Flechten, dieses abgelegenen Sektors der Botanik und besonders für fachkundige Fuhrung, auch in schwerer Zeit, im Kanton Malmedy, bin ich Herrn Pfarrer Kanonikus Toussaint in Weismes sehr zum Danke verpflichtet.

Literatur.

Beschel, Roland, Lichenometrie im Gletschervorland, *Jahrbuch 1957 des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere,* München.

Degelius, Gunnar, *The Lichen Genus Collema in Europe,* Uppsala (1954).

Erichsen, C. F. E., *Flechtenflora von Nordwestdeutschland,* Stuttgart (1957).

Hillmann, J. u. Grummann, V., *Flechten. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg,* VIII, Berlin (1957).

Klement, Oscar, Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften, Fed. Repert, 135 (1956).

Magnusson, A. H., Särtryck ur Botaniska Notiser 1951, Lund (1951).

Mattick, Fritz, Übersicht der Flechtengattung *Cladonia* in neuer systematischer Anordnung, Fed. Repert., 49 (1940).

Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland. IX, 4, Hälfte 2, (Gattung *Cladonia* von H. Sandstede). Leipzig (1931).

Müller, Theod., *Die Flechten der Eifel. Mitteilungsblatt 2 der Arbeitsgemeinschaft für floristische und vegetationskundliche Erforschung Westdeutschlands.* Bonn (1949).

— Die Flechten der Eifel. Nachtrag 1952, *Westdeutscher Naturwart.* III, 1, Bonn (1952/53).

— Die Flechten der Eifel. Nachtrag 1954, *Decheniana,* CVIII, Bonn (1955).

— Die Flechten der Eifel. Nachtrag 1956, id., CIX, 2, Bonn (1957).

— Eine neue interessante Flechte aus der Eifel, *Decheniana,* CII (1954).

— Zwei neue Flechtengesellschaften aus der Eifel, *Decheniana,* CII, Bonn (1954).

— Die Flechten des Altenburger Umlaufberges im Ahrtal. Westdeutscher Naturwart, III, 4, Bonn (1954).

— Beitrag zur Flora der Westeifel. Westdeutscher Naturwart, III, 2/3, Bonn (1952/53).

Lahm, G., *Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten unter Berücksichtigung der Rheinprovinz,* Münster (1885).

INTERESTING BELGIAN *GASTEROMYCETES*, WITH OBSERVATIONS ON THE DEVELOPMENT OF *TRICHASTER MELANOCEPHALUS* CZERN.

BY

G. L. van EYNDHOVEN [1], **Doz. Dr H.-H. HANDKE** [2], **Dr Morten LANGE** [3] **and J. T. PALMER** [4].

During the field excursions of the Première Session Européenne de Mycologie, held in Belgium from the 15th to the 22nd September, 1956, a number of *Gasteromycetes* were observed, including some new and interesting records.

List of species.

HYMENOGASTRALES

Hymenogaster decorus Tul. Forêt de Soignes : Drève de Lorraine.
Rhizopogon luteolus Fries. On edge of sandy path adjacent *Pinus sylvestris* plantation, Lichtaart.

[1] Floraplein, 9, Haarlem, Nederland.
[2] Botanische Anstalten der Martin-Luther-Universität, Am Kirchtor 1, Halle (Saale), Deutsche Demokratische Republik.
[3] Univeritets Planteanatomiske Laboratorium, Gothersgade 140, København K, Danmark.
[4] The Hartley Botanical Laboratories, University of Liverpool, England.

PHALLALES

Phallus impudicus Pers. Many wooded localities.

LYCOPERDALES

Bovista plumbea Pers. Amongst grass in sandy slack, Knokke-Le Zwin.

Calvatia excipuliformis (Pers.) Perdeck. Beneath *Picea abies* in mixed woods, Rochefort.

Lycoperdon ericetorum Pers. In dry sandy slack, Knokke.

— *molle* Pers. On *Quercus* and *Fagus* leaf litter, Forêt de Soignes; on deciduous leaf litter, Rochefort.

— *perlatum* Pers. var. *perlatum*. On *Quercus* leaves and pine needles, Forêt de Soignes; beneath *Fagus* and on pine needle litter, Ravels; on mossy ground in deciduous woods and on *Picea* needles, Rochefort.

— *perlatum* Pers. var. *nigrescens* Pers. Under *Fagus* and *Quercus*, Ravels; on mossy ground and leaf litter in deciduous woods, Rochefort.

— *spadiceum* Pers. On heathy ground, Rochefort; on sandy ground in dry slack, Knokke.

— *umbrinum* Pers. On *Picea* needles, Rochefort.

Geastrum quadrifidum Pers. (syn. *G. coronatum* [Schaeff.] Schroet.). On *Pinus sylvestris* needles, Rochefort.

— *rufescens* Pers. (syn. *G. fimbriatum* Fries) on *Fagus* leaf litter, Forêt de Soignes; on *Pinus sylvestris* needles, Rochefort.

— *triplex* Jungh. In deciduous thickets, Knokke.

Trichaster melanocephalus Czern. On grey dunes, Knokke.

SCLERODERMATALES

Scleroderma aurantium Pers. On sandy ground adjacent *Pinus sylvestris*, Lichtaart.

bovista Fries. On sandy ground under *Pinus sylvestris*, Lichtaart.

NIDULARIALES

Nidularia denudata Fries. On debris in clumps of *Molinia* and *Juncus effusus*, Lichtaart; on *Fagus* and *Quercus* chips, Haut-Fays.

— *farcta* (Roth ex Pers.) Fries. On fallen pine branch, Ravels.

Sphaerobolus stellatus Pers. Common in wooded localities.

* * *

Although most of the Gasteromycetes listed above are species commonly recorded for this region, three call for further comment : the collection of *Lycoperdon umbrinum* Pers. was not the species commonly placed under this name but closely resembled the authentic specimen in Persoon's Herbarium; *Nidularia denudata* Fries, whilst a new record for Belgium, has recently been found by Palmer (1957) to be a common species in the British Isles and *Trichaster melanocephalus* Czern. would appear to be an addition to the Fungus Flora of Western Europe. Except when otherwise specified, the specimens listed above have been preserved in the authors' herbaria.

Lycoperdon umbrinum Pers. non Hollós — Fig. 1 D.

Fructifications scattered to gregarious, pyriform to turbinate, with white, ramose rhizomorphs running amongst the needle litter. *Exoperidium* formed of ca. 0.6 mm tall spines, varying from individual structures to several connivent, at first ruddy brown but finally drying a dark brown and usually disappearing from the upper part of the Peridium to leave the exposed *endoperidium* smooth and buffy-brown with a metallic lustre. *Subgleba* ca. two-fifths of the peridial height, consisting of whitish to buff cells up to 0.5 mm diam., merging with the gleba and continued up into the prominent, ellipsoid *columella*, which reaches almost to the apex of the peridium. *Gleba* yellowish-olive. Spores pallid yellowish brown under microscope, globose, minutely spiny, with a short, tapering, hyaline pedicel stump, 4.5-5.0-5.5 μ diam. *Capillitium* yellowish brown, ramose, with a prominent and much pitted wall, occasionally coated with adhering debris, sometimes rigid and wavy or irregular, 2.0-6.0 (-9.0) μ, usually thicker than the spores.

On *Picea* needles, Rochefort, 19th Sept., *M. Lange*.

Observations. — 1. — A recent study of Persoon's authentic specimen in the Rijksherbarium, Leiden, by Perdeck (1950) showed that this species has been misunderstood since the days of Persoon and that the fungi usually so named are generally referable to *L. molle* Pers. Persoon's specimen has been examined by both Lange and Palmer, who agree with this view.

2. — As this fungus seems to be far from being common, this good collection of puffballs, which closely matched the Persoon's specimen, provides the opportunity for giving a full description.

Nidularia denudata Fries — Fig. 1 A B C.

Peridioles yellow to tan, lenticular (drying biconcave), double-walled, 300-475 μ diam. when dry (swelling by 10 % when soaked in water). *Metamorphosed basidia* globose to pyriform, hyaline, thick-walled, 9.0-19.0 μ × 5.5-9.0 μ diam. *Basidiospores* ellipsoid, hyaline, thick-walled, 6.5-9.0 μ × 4.5-5.5 μ diam.

On decaying culms of *Molinia* at edge of pond, Lichtaart, 17th Sept. 1956, *J. T. Palmer* 662 (BR); on debris at bases of *Juncus effusus* clumps, about 300 m distant from the preceding, Lichtaart, 17th Sept. 1956, *J. T. Palmer* 663 (BR); on partly buried chips and twigs of both *Fagus sylvatica* and *Quercus* in mixed stand, Haut-Fays, 21st Sept. 1956, *J. T. Palmer* 684 (BR).

Observations. — 1. — The description covers the three collections which were quite typical of what Palmer has found in the British Isles.

All dimensions fell within the normal, although somewhat wide ranges for this species.

2. — An appropriate sequel to the paper read by Palmer during the Session was the collection of this minute species in similar ecological niches to those in which he has found it in England and Wales.

The three Belgian habitats appeared to be acid. In Britain, *N. denudata* is a common fungus of moorlands and other sour areas. Previously, it only seems to have been known for certainty from Sweden (the type and one later collection), although there is a recent record for Switzerland. Its collection in Belgium adds weight to Palmer's theory that it is probably a common species overlooked on account of its small size.

In the British Isles, *N. denudata* has been found on a wide assortment of substrates : *Juncus effusus* and *J. inflexus* debris,

decaying grass culms, rabbit and sheep droppings, and the chips and twigs from a number of different species of trees, both coniferous and deciduous. Many of the British collections were on the dead stems and other debris of *J. effusus*, which is a common and conspicuous plant on the English moorlands, whilst *Fagus sylvatica* has been the most frequent lignicolous substrate.

3. — *N. denudata* Fries, which belongs to the Section *Sorosia* Tul., has a white peridium formed of a thin weft of evanescent, septate, hyaline hyphae with clamp connections and, whilst it is usually of a subglobose shape, 1-2 mm diam., occasionally peridia developing adjacent to each other coalesce to form a compound peridium.

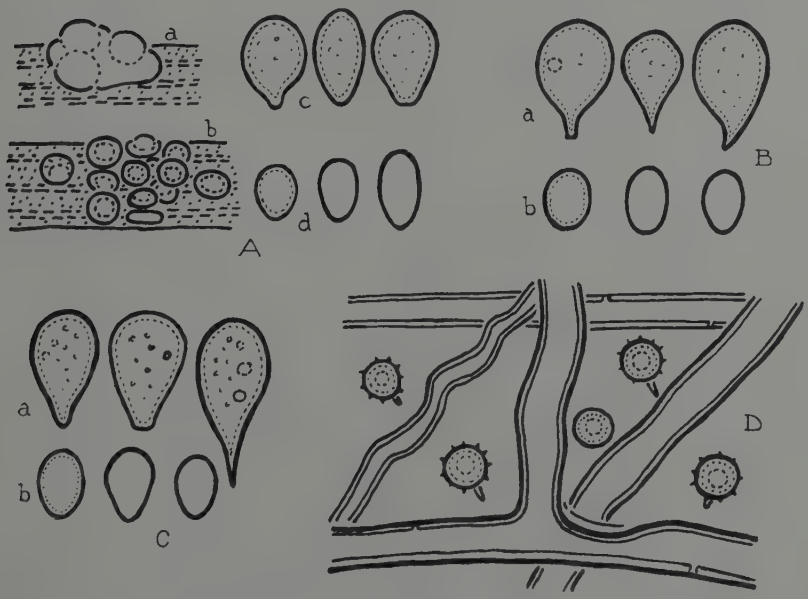


Fig. 1. — A, *Nidularia denudata* Fries : a, peridium (× 13), b, scattered peridioles (× 13), c, metamorphosed basidia (× 1350), d, basidiospores (× 1350), (*J. T. Palmer* 662); B : a, metamorphosed basidia (× 1350), b, basidiospores (× 1350) (*J. T. Palmer* 663); C : a, metamorphosed basidia (× 1350), b, basidiospores (× 1350) (*J. T. Palmer* 684); D, *Lycoperdon umbrinum* Pers. : capillitium and spores (× 1350) (*J. T. Palmer* 669) (J. T. Palmer del.).

4. — The presence of *metamorphosed basidia,* i.e. basidia which appear to round off instead of developing basidiospores, and are found lying loose amongst the basidiospores resembling abnormally large spores, seems to be a prominent character of this group. Palmer (1957) used the structure of the double cortex of the peridiole for distinguishing *N. denudata,* which has a thick, compacted endocortex with the exocortex being a more loosely woven layer, from *Nidularia duriaeana* Tul.

Trichaster melanocephalus Czern. — Fig. 2 and Pl. VII.

Exoperidium ca. 12 cm diam. of expanded rays, divided into five narrowly acuminate rays tending to subdivide at the tips, with a prominent basal scar, which was probably thick and fleshy when the fungus was freshly expanded. *Mycelial layer* brown, comparatively smooth but, here and there, with scattered patches of brown fibrils and adhering sand grains, particularly towards the base, with longitudinal stripping, especially at the tips of the rays (as in *Geastrum triplex* Jungh.). *Fleshy layer* dried-up, persistent, but swelled to ca. 4 mm. in thickness when soaked out, when it was whitish in colour with a bitter taste. As a result of what, in species of *Geastrum,* would be termed the *endoperidium* remaining united with the surface of the *fleshy layer* during expansion, the ray surfaces are closely covered with strongly adhering furry, dark-brown remnants of the gleba which, of course, would line the hidden interior of the endoperidium in *Geastrum.* It is this character, combined with the resulting exposed bushy gleba which gives *Trichaster* its name. The narrow, twisted ray tips are, however, sterile and similar in this respect to those of *G. triplex.* They would originally have formed the interior of the tall, pointed umbo of the unexpanded egg. *Gleba* dark-brown, sub-globose, sessile, with a short sterile apex, 1.5 × 3.5 × 3 cm. *Spores* brown, globose to irregular, mainly closely verrucose but varying from coarse and irregular to small, even verrucae, or almost smooth, often with a central guttule, 3.0-4.0-5.0 μ, with verrucae 3.0-5.0-6.0 μ. *Capillitium* appearing to be formed of two types of threads : (a) brown, thick-walled, more or less equal, and (b) ribbon-like, somewhat twisted, hyaline structures, occasionally encrusted, 3.0-4.5-7.0 μ diam.

Grey dunes, Knokke, 20th Sept., *Egon Bach* (BR).

Observations. — 1. — A single, fully matured earth-star in excellent condition was picked up : it was stated to have been lying on loose sand in a dry slack adjacent *Salix repens* ssp. *argentea* (syn. *S. arenaria*) with nearby conifers and deciduous thickets, and appeared to have been expanded for about one week. Dr. P. Heinemann subsequently returned to the locality but was unable to find any further specimens. The fungus was carefully examined by van Eyndhoven, Handke and Palmer during the Session and has subsequently been given a more detailed study by Palmer. The specimen has now been formally presented to the Jardin Botanique de l'Etat, Brussels, by the authors.

Fig. 2. — *Trichaster melanocephalus* Czern. : capillitium and spores (× 1350) (H.-H. Handke del.).

2. — The genus *Trichaster* is separated from the remaining genera of the Geastraceae by the endoperidial surface remaining firmly attached to the fleshy layer on the expansion of the exoperidium, thus resulting in the complete exposure of the naked gleba.

Hollós (1904) gave a distinct figure of this species (Plate VIII, Fig. 11) as *Geaster fornicatus,* writing : « Abnormales, mehrlappiges, sehr grosses Exemplar, dessen Endoperidium und Nest fehlen ». Lloyd (1904) considered this figure to be *Trichaster melanocephalus,* which it certainly closely resembles. However, Hollós (1913) regarded the fungi determined as *Trichaster* to be only abnormal forms of *Geastrum triplex* with lost and torn endoperidia. Lohwag (1925) clearly demonstrated *T. melanocephalus* to be a distinct species, if not a good genus. Staněk (1956) recombined the specific epithet with *Geastrum.*

3. — The present collection appears to be the first official record for Western Europe. Hitherto, the fungus has been found only in the Ukraine (Type locality), Austria, Central Germany, Czechoslovakia, Hungary, Roumania, Switzerland and the U. S. S. R. Lohwag (1926) recorded *T. melanocephalus* from shaded woods in Austria, with gardens for other European records. Vassilkov (1955) reports it to be sporadically distributed in southern woods in the European parts of the U. S. S. R. and in Asia. Hennig (1957), who also lists the Knokke and other records, mentions the collection of *Trichaster* in a coniferous wood with scattered *Fraxinus* on the eastern side of a low dune on the Kurische Nehrung, Ostseebad Kranz, East Prussia.

The presence of *T. melanocephalus* amongst these Western dunes should not, perhaps, be regarded as being something very unusual. It is well known that many gasteromycetes have a wide distribution, with some having been recorded in most parts of the world. It is interesting to recall that a number of species which seem to belong to the Central European biotypes have been found amongst the dunes of the Netherlands along the North Sea coast. At least thirteen species of *Geastrum* and *Myriostoma coliforme* (Pers.) Cda. have been recorded from this region so far, as well as two species each of *Disciseda* and *Tulostoma,* some of which have their nearest recorded habitats in Centraland Eastern Europe, e.g. *Geastrum campestre* Morg.

It should be emphasised that such species appear to remain exceptionally rare in the Netherlands dunes whereas they are abundant in the Czechoslovakian and Hungarian regions, where they develop in their hundreds and thousands. An impression is, therefore, given that such fungi are not really indigenous to Western Europe but that their sporadic occurrences may be due to their spores only on rare occasions finding a suitable habitat for germ-

ination and the subsequent development of the mycelium. It would appear to prove, however, that the Western European dunes may sometimes produce habitats sufficiently resembling those of Central Europe to permit a somewhat moderate development of certain Gasteromycetes from the eastern region.

The development of Trichaster melanocephalus Czern.

Handke has found *Trichaster melanocephalus* Czern. in the vicinity of Halle (Saale) and adjacent districts in Central Germany. Although the fungus is by no means common in this area, several habitats are known : Rollsdorf (Mansfelder Seekreis) 1954 and 1955; Lettin 1955; and Eisleben 1954 and 1956. At Rollsdorf and Lettin, it occurs amongst grass in Sweet Cherry plantations (*Prunus avium* L.) whilst, at Eisleben, it is found beneath *Acer, Fraxinus* and *Sympherocarpus,* where it is also associated with *Geastrum recolligens* (Woodw. ex Sow.) Desv. [5] (= *G. mammosum* Chev.) and *G. fornicatum* Fries.

The fructifications of this rather large species develop hypogeously and, shortly before their expansion, the diameters of the eggs have been found to vary from 5 to 7 cm. The base of the unexpanded egg is connected with the mycelium by mycelial cords and, shortly before expansion, an umbonate vertex forms which breaks through the surface of the soil. At maturity, the exoperidium fissures into four or five rays which tend to subdivise irregularly to form six to eight rays of about threequarters of the exoperidial radius and varying in both length and width.

By the revolute action of the rays, the fruit-body emerges out of the soil and finally stands on the tips of the rays, as if on stilts ! The diameter of the expanded exoperidium, from tip to tip of the rays, varies from 8 to 20 cm, but is usually more than 15 cm.

[5] Palmer (Observations on Gasteromycetes, 5. Studies on Type Material No. 3, *Geastrum recolligens* (Woodw. ex Sow.) S. F. Gray. *Trans. Brit. mycol. Soc.,* XL, p. 279-282, 1957) re-established *Geastrum recolligens* as the valid name for the fungus commonly recorded as *G. mammosum* Chev. and designated Sowerby's specimen at Kew as the Type. He was unable to trace an earlier recombination of « *recolligens* » with *Geastrum* than S. F. Gray (*A Natural Arrangement of British Plants.* I. London. 1821) but it now transpires that Desvaux (Observations sur quelques genres à établir dans la famille des Champignons. *Jour. Bot.,* II, p. 88-105 (1809) used the combination *Geastrum recolligens,* giving the bare citations of *Lycoperdon recolligens* Woodw. and *Geastrum hygrometricum* Pers. However, this does not seem to upset the acceptance of Sowerby's validation of the epithet and his specimen in Kew as the Type. The correct citation would appear to be *G. recolligens* (Woodw. ex Sow.) Desv.

When freshly expanded, the exoperidium is 5-8 mm thick, one quarter of which is occupied by the tawny fibrillose layer and the remainder by the ochraceous fleshy layer. The exterior is light ochraceous, brownish grey or olive brown in colour, and is covered by angular, umber-coloured scales, which no doubt correspond to the mycelial layer. Closely adhering to the interior of the exoperidium, i.e. the fleshy layer, is the endoperidial surface which is, therefore, covered with a dark-brown, furry layer of torn capillitial threads and spores, and, through the inrolling of the ray edges and the twisting downwards of the ray tips, the surface soon becomes cracked and fissured.

The naked gleba is a woolly mass of a dark-brown colour, somewhat depressed-globose in shape, with a greyish-brown vertex, 19-30 mm tall, with a diameter of 23-55 mm. When freshly expanded, the gleba is sessile but, after a time, when the fungus has become partly decayed or weathered, a short, usually flattened pedicel appears, varying from 1 to 3 mm tall, which continues up into the short, broadly flattened columella.

The umber-brown spores, varying in diameter from 3.5-6.2 μ, mainly 4.0-5.7 μ, are rather closely verrucose, with the warts being somewhat cylindrical or steeply-conical with a flattened apex, and from one sixth to one eighth of the spore diameter.

The tubular capillitial threads are considerably lighter in colour than the spores and, under the microscope, they appear to be brownish or hyaline, often with their contours indistinct, especially at the rounded or acuminate ends, and the maximum diameters are about equal to those of the spores.

Old fruiting bodies are very persistent indeed, and the weathered, stellate fibrillose layer of the exoperidium and the stalked columella will remain in the habitat for over two years.

Literature references.

HENNIG, B., Der Riesen-Erdstern oder Schwarzköpfige Haarstern (*Trichaster melanocephalus* CZERN.), *Zeitschr. f. Pilzkunde*, XXIII, p. 1-4 (1957).

HOLLÓS, L., *Die Gasteromyceten Ungarns*, Leipzig (1904).

— , Zu den « *Gasteromyceten Ungarns* », *Magy. bot. Lapok*, XII, p. 194-200 (1913).

LLOYD, C. G., The genus *Trichaster*, *Mycological Notes No. 18* (1904).

LOHWAG, H., *Trichaster melanocephalus* CZERN., *Arch. Prot.*, LI, p. 305-321 (1925).

Trichaster melanocephalus Czern.

1, unexpanded egg showing prominent umbo (Central Germany); 2, Expanding egg developed in moist sphagnum moss, under controlled conditions (id.); 3, old expanded specimen (id.); 4, the Knokke specimen (phot. H.-H. Handke).

Palmer, J. T., Two Species of *Nidularia* Fries *Section Sorosia* Tul. in Yorkshire. *Naturalist,* 1-4 (1957).

Perdeck, A. C., Revision of the *Lycoperdaceae* of the Netherlands. *Blumea,* VI, p. 480-516 (1950).

Stanêk, V. J., Hvězdovka šmardova — *Geastrum šmardae* sp. n. *Česká mykologie,* X, p. 18-23 (1956).

Vassilkov, B. P., Ocherk Geograficheskovo Rasprostraneniya Shlyapochnik Gribov v S. S. S. R. - Moscow-Leningrad, p. 61-63 (1955).

LE GENRE *RAVENSARA* SONN. (LAURACÉES) A MADAGASCAR

PAR

le Dr André J. G. H. KOSTERMANS,

Chef de la Division de Botanique de l'Institut des Recherches Forestières, Bogor; Coopérateur de l'Herbier du Jardin Botanique de Bogor.

Summary.

Nine new species of *Ravensara* are described from material collected after 1950 in Madagascar.

New species : *Ravensara acutifolia, R. bullata, R. coriacea, R. lucida, R. montana, R. oblonga, R. perareolata, R. polyneura, R. subtriplinervia.*

Moreover a new species, represented by sterile material, is described but not named.

Ravensara lastellei BAILL. is reinstated as a proper species, distinct from *R. floribunda*, in which it had been formerly incorporated.

Ravensara retusa (WILLD.) BAILL., as formerly described by me, represents a mixture of 3 different species : besides of *R. retusa* proper, *R. perareolata* and *R. coriacea.*

An enumeration is given with additional notes of the species described formerly.

Introduction.

Cette cinquième note (1) sur les acquisitions nouvelles des Lauracées malgaches du « Muséum d'Histoire naturelle, Laboratoire de Phanérogamie », à Paris, contient les descriptions de neuf espèces nouvelles du genre *Ravensara* Sonn., genre endémique, dont (Flore Madagascar, 81e Famille, 1950) 18 espèces étaient connues autrefois.

Toutes les espèces, décrites dans la Flore, sont représentées dans les collections nouvelles, sauf le *R. macrophylla* Kosterm.

Comme *Ocotea*, le genre *Ravensara* est représenté par des espèces très voisines, de sorte qu'il est souvent presque impossible d'identifier une espèce sans avoir à sa disposition des matériaux complets; feuilles jeunes (qui montrent le tomentum), feuilles diverses (la variation des feuilles est très grande), etc.

Les fleurs et les fruits ne montrent pas beaucoup de variation.

Dans une grande partie des échantillons examinés, il n'existe que des ramilles apicales, dont les feuilles diffèrent du type normal.

1. **Ravensara acuminata** (Willd). Baill.

Rés. nat. 2, Antalava, mai, boutons flor., *R.N.* 2255 (BO, P); Tampolo-Tamatave, nov., fr., *S.F.* 4265 (P); Antetezana-Tamatave, mai, boutons flor., *S.F.* 13473 (BO, P); Manapano-Manajary, mars, fl., *S.F.* 13409 (P); Ankaibolo-Vangaindrano, juin, fl., *S.F.* 9988 (P); Mandena-Fort Dauphin, avr., fl., *S.F.* 13160 (P); Tampolo-Ténérive Est, mars, fl., *S.F.* 13323 (BO, P); forêt littorale sur sables, au S. de Sambava, forêt d'Anosintsatsarika-Ampazanana, avr., fl., *S.F.* 3444 (P); Sambava, côte nord-est, bois littoraux sur sables, nov., fl., *Humbert* et *Capuron* 24390 (BO, P); Ambila-Lemaitro, août, stér., *S.F.* 12214 (P); ibid., avr., fl., *S.F.* 1085 (P); ibid., déc., fl., *S.F.* 901 (P); Amboangake-Farafangana, juill., fr. verts., *S.F.* 13859 (P); Ambohimiera Sud-Tsaratanana-Ifanadiana, oct., fr., *S.F.* 9973 (P); Antsakatsaha-Perinet, mars, fl., *S.F.* 3539 (P); Ambodivinana-Folongoina-Fort Carnot,

(1) La première et seconde note ont paru comme *Communication of the Forest Research Institute*, Bogor, numéros 55 *(Potameia)* et 56 *(Beilschmiedia)*, janvier 1957; la troisième note *(Cryptocarya)* a paru dans le *Bulletin du Jardin Botanique de l'État, Bruxelles*, XXVII, p. 173-188 (juin 1957); la quatrième note *(Ocotea)* a paru comme *Communication of the Forest Research Institute*, Bogor, numéro 60, juin 1957.

oct., fl., *S.F.* 7119 (P); massif de l'Anjanaharibe, vers 950 m, déc., fr., *S.F.* 950 (P).

Noms vernaculaires : Tavolo, Tavolopina à grandes feuilles, Tavolo lava ravina, Tavolorano.

Observation. — L'échantillon S.F. 13473 a des feuilles anormalement petites (1,5 × 3 cm).

L'échantillon *Decary* 4227 (cité par moi dans la Flore) n'appartient pas à cette espèce; il représente *R. retusa* (Willd.) Baill.

2. **Ravensara acutifolia** Kostermans, sp. nov. — Fig. 3-4.

Arbor ramulis pulverulento tomentellis ramis lenticellis minutis creberrimis foliis alternantibus rigide coriaceis glabrescentibus anguste ellipticis ad subovato-ellipticis attenuatis, basi acutis petiolo longo. *Inflorescentiae* axillares dense ferrugineae tomentellae, floribus subsessilibus dense tomentellis; antheris connectivo producto.

Arbre à ramilles grêles, à tomentum petit et dense, pulvérulent, glabrescentes, à rameaux à nombreuses petites lenticelles. *Feuilles* alternes, raides, coriaces, étroitement elliptiques à subovales-elliptiques, de 1,5 à 3 cm sur 4 à 7,5 cm, à sommet atténué, à pointe obtuse, à base acuminée, à bords un peu recourbés; face supérieure lisse ou à aréolation dense, assez obscure, à nervures principales grêles; face inférieure à tomentum petit dans les feuilles jeunes, glabrescente, obscurément et densément aréolée, à nervure médiane saillante, à 5-7 paires de côtes latérales grêles, un peu saillantes; pétioles de 1 à 1,5 cm, grêles. *Panicules* axillaires, serrées vers le sommet des ramilles, densément couvertes d'un tomentum petit ferrugineux, de 2 à 5 cm, à pédoncule distincte. *Fleurs* presque sessiles, 3 mm, à tube urcéolé de 1 mm; étamines 1,5 mm, tomentelleuses, les externes à anthères ovales-elliptiques, à connectif plus long que les loges grandes introrses, à filets aussi longs que les anthères; les internes à anthères plus étroites, à loges extrorses, glandes basilaires distinctes, à filets distincts; staminodes subulés, tomentelleux; ovaire glabre; style aussi long que l'ovaire, à stigmate assez obscur.

Holotype : *S.F.* 11014 (P).

J.B. 19, Roussettes-Diego Suarez, nov., fl., *S.F.* 11014 (BO, P); Maintsinandriina-Tianarantsoa, sept., boutons flor., fr., *S.F.* 5957

(BO, P); forêt d'Andrambata, Tianarontsoa, sept., fl., fr., *S.F.* 4761 (P).

Nom vernaculaire : Varongy.

Observation. — Les échantillons S.F. 9597 et 4761 diffèrent par les ramilles plus tomentelleuses et des restes du tomentum sur la face inférieure des feuilles. Dans l'échantillon type les ramilles sont glabres, mais on peut encore distinguer les restes d'un tomentum pulvérulent sur quelques ramifications.

Les feuilles des échantillons *S.F.* 5957 et 4761 ont jusqu'à 3 sur 11 cm. Les fruits sont globuleux, et ont jusqu'à 1,5 cm de diam.

Dans les trois échantillons, la base des bords des feuilles est serrée à la base de la nervure médiane à la face inférieure.

Le nom vernaculaire, indiqué sur l'échantillon *S.F.* 4761 est molaliambo.

L'espèce est caractérisée surtout par le sommet atténué des feuilles.

3. **Ravensara affinis** Kostermans.

Centre : Restes des forêts sur le mont Atsiby — Dt. Tsiroanomantidy, vers 1500 m d'altitude, nov., stér., *Capuron, S.F.* 6701 (BO, P).

4. **Ravensara areolata** Kostermans.

Ambatolampy-Maevatanana, avr., fr. verts, *S.F.* 3585 (P); Beananafaiha-Mandritsara, avr., fl., *S.F.* 3345 (P).

5. **Ravensara aromatica** Sonn.

Andranbovato-Folongoina-Fort Carnot, stér., *S.F.* 10986 (P); Sandrangato-Moramanga, déc., stér., *S.F.* 10981 (P); ibid., mars, stér., *S.F.* 10982 (P) et 10983 (P); Iboangy-Mananjary, févr., fl., *S.F.* 13394 (P); Diego, fr., *Louvel* 153 (P).

6. **Ravensara bullata** Kostermans, sp. nov. — Fig. 5.

Arbor parva ramulis perdense minuteque atro rubro velutinis, lenticellis multis minutis, foliis alternantibus perrigide coriaceis ellipticis bullatis supra glabris (nervis majoribus exceptis) nitidis

nervis impressis, subtus opacis parce tomentellis, glabrescentibus, nervis prominentibus tomento atro obtectis. *Paniculae* axillares apice ramulorum confertae, perdense atrorubrae velutino-tomentellae, floribus tubo suburceolata tepalibus minoribus; staminibus pilosis, antheris filamentis aequantis; glandulis longe stipitats; staminodiis sessilibus; ovario glabro, stigmate inconspicuo.

Petit arbre de 10 à 12 m de hauteur, à ramilles densément couvertes d'un tomentum petit vélutineux couleur brun noirâtre, à nombreuses lenticelles petites, pâles. *Feuilles* alternes, très raides, coriaces elliptiques, 5 × 10 cm (les apicales 1,5 × 3 cm), à bord recourbé, à sommet brièvement aigu ou obtus ou même parfois émarginé, à base contractée en pétiole assez fort, vélutineux, de 10 à 12 mm; face supérieure glabre (nervures exceptées), brillante, à nervures marquées en creux; face inférieure terne, dans les feuilles jeunes couverte d'un tomentum petit brun noirâtre, glabrescente, les nervures exceptées), à nervure médiane fortement saillante, à 4-7 paires de côtes latérales arquées, anastomées, fortement saillantes, à nervures secondaires saillantes, formant un réseau lâche, marqué en creux. *Panicules* axillaires, couvertes de petits poils très courts et nombreux, couleur brun noirâtre, longues de 2 à 4 cm, à bractées petites, caduques. *Fleurs* sessiles ou presque, à tube étroitement urcéolé, longue de 2 mm, à tépales ovales-elliptiques, concaves, aigus, longs de 2,5 mm, à tomentum petite et dense sur les deux faces; étamines poilues; les externes à anthères étroitement ovales, à logettes grandes, introrses, à connectif obtus, dépassant les logettes, à filets distincts, aussi longs que les anthères; étamines internes, à anthères plus étroites que celles des étamines externes, à sommet tronqué, à logettes extrorses; glandes assez petites, déprimées, à longs filets poilus, assez grêles; staminodes épais, triangulaires, poilus, sessiles, 1 mm de longueur; ovaire glabre, ellipsoïde, à style long, à stigmate presque invisible.

Holotype : *S.F.* 9054 (P).

Forêt orientale, à sa limite supérieure : Bassin de la Rantabe, environs de Beanana, crête vers 700 m d'altitude, févr., fl., *Capuron, S.F.* 9054 (BO, P).

7. **Ravensara coriacea** Kostermans, sp. nov. — Fig. 6.

Ravensara retusa Kostermans non Baillon (quoad spec. *Perrier de la Bâthie* 1675).

Arbor ramulis minute dense tomentosis glabrescentibus, foliis alternantibus mox glabris, perrigide coriaceis ellipticis obscure (in juvenilibus conspicue) dense areolatis, apice obscure acutis ad emarginatis, basi in petiolum contracto, supra nitidis, nervo mediano costisque subimpressis, subtus opacis, nervo mediano prominente costis utrinque 5-10 prominulis. *Paniculae* axillares dense tomentellae, floribus subsessilibus ut in *R. ovalifolia.*

Arbre à ramilles à tomentum dense, ferrugineux, glabrescentes. *Feuilles* alternes, bientôt glabres, très raides coriaces, elliptiques, de 2 à 4 cm, sur 7 à 9 cm, assez variables, à sommet obscurément aigu, ou émarginé, à base contractée en pétiole; face supérieure lisse ou à aréolation dense, à côtes latérales un peu en creux, face inférieure plus terne, à nervure médiane saillante, à 6-10 paires de côtes latérales assez divergentes, arquées, grêles; pétioles de 5 à 10 mm. *Panicules* axillaires, serrées vers le sommet des ramilles, à tomentum dense, ferrugineux, de 1 à 3 cm (en état jeune). *Fleurs* presque sessiles, à caractères semblables à ceux de *Ravensara ovalifolia* Danguy. *Fruit* globuleux, 1 cm de diamètre (verts).

Holotype : *S.F.* 12356 (P).

Menagisy-Brickaville, déc., boutons flor., *S.F.* 12356 (BO, P); Mandraka-Manjakandriana, mai, fr., *S.F.* 1895 (BO, P); Andrambovata-Folongoina-Fort Carnot, stér., *S.F.* 10991 (BO, P); Ambokitantely-Manakazo-Ankazobe, mars, stér., *S.F.* 10996 (P); Maviolanitra-Moramanga, mai, fr. *S.F.* 10251 (BO, P) et 10335 (P); Lokanantsabe-Sukava, janv., fl., *S.F.* 6417 (BO, P); Ambalavao, Rés. nat. V, janv., fl., *R.N.* 2363 (BO, P); Tamatave-Ambatomanahafo, janv., fl., *R.N.* 2485 (BO, P); Tamatave, Rés. nat. I, août, fr., *R.N.* 2647 (P).

Noms vernaculaires : Tavolo, Tavolopika, Tavolomalama, Tavolopina, Tavololahy.

Observation. — L'espèce est très voisine de *R. ovalifolia,* dont elle diffère par les côtes latérales plus nombreuses. L'échantillon *S.F.* 6417 est un peu intermédiaire entre *R. elliptica* et *R. coriacea.*

L'espèce est aussi voisine de *R. elliptica* Kosterm. Il est très difficile de séparer les 3 espèces.

8. **Ravensara crassifolia** (Baker) Danguy.

Arbre de 7 à 9 m de haut.

Perinet-Moramanga, mai, stér., *R.N.* s.n. (P); Ampasimpotsy-Mangabe-Moramanga, mars, fr., *S.F.* 7236 (P); Mandraka-Mangakandriana, mai, fr., *S.F.* 1905 (P); Saina-Ambolmitombo-Ambositra, avr., fr., *S.F.* 5445 (P); Andasihotsika-Ambatolampy, nov., fl., *S.F.* 1023 (P); Perinet, sept., boutons flor., *S.F.* 4403 (P); J.B. 3, Ambohitantely-Manankazo-Ankazobe, juin, stér., *S.F.* 13557 (P); Andravorano-Anpandroatratra-Moramanga, déc., boutons flor., *S.F.* 7981 (P); Perinet-Moramanga, terrain sec, déc., jeunes fruits, *R.N.* 1239 (P).

Noms vernaculaires : Tavolomenaravina; Tavolomainty; Tavolomalama.

9. **Ravensara dealbata** (Baker) Kostermans.

Petit arbre ou *buisson.*

Massif de Vavavato, distr. de Taratsiho, bord de ruisseau; boutons flor., sept., fl., *Decary* 15469 (BO, P); Tampoketse au N. d'Ankazobe (centre), forêt d'Ambohitantely et restes de forêt aux alentours, vers 1600 m, oct., fl., *Humbert* 11098 (P); Tsinjoarivo-Ambatolampy, mai, boutons flor., *S.F.* 6008 (P).

Nom vernaculaire : Tavolo menaravina.

10. **Ravensara elliptica** Kostermans.

Fruit subglobuleux, lisse, 15 mm de diam.

Tampolo-Tenerive-Est, janv., fl., *S.F.* 12470 et 12471 (BO, P); ibid., nov., fr., *S.F.* 13320 (BO, P); Tenoevo-Ranomafana-Fort Dauphin, oct., boutons flor., *S.F.* 4074 (BO, P).

Nom vernaculaire : Tavolopiky, Tavalo, Tavolohetika.

11. **Ravensara flavescens** Kostermans.

Arbre de 20-25 m, et de 35 cm de diam. *Feuilles* jusqu'à 6 × 11 cm. *Fruit* lisse, subglobuleux, à base aplati, apiculé, de 1,5 cm de diam.

Analamazaotra, avr., fr. verts, *S.F.* 718 (P); massif de Betsomanga, versant S., alt. 650 m (vallée de l'Androranga, Distr. de Sambava), nov., fl., *S.F.* 828 (P); environs de col d'Ambatondradama (entre les Bassins de la Mahalevona et de la Sahafitritra, N. de la presqu'île de Massala), vers 500 m d'alt., déc., fl., *Capuron S.F. 8764* (BO, P); vallée infér. de l'Androranga, affluent de la Bemarivo (nord-est) aux environs d'Antongondriha, massif de Betsomanga, Forêt ombrophile sur gneiss, alt. 700 m, nov., fl., *Humbert* et *Capuron* 24265 (BO, P); Perinet, févr., fl., *S.F.* 1194, ibid., fr. verts, *S.F.* 1222 (P); Sahamaloto-Perinet, janv., stér., *S.F.* 10971 (P); Andarifahatelo-Perinet, févr., fr. verts, *S.F.* 1217 (P), Menalamba-Perinet, déc., fl., *S.F.* 2544 (P).

Noms vernaculaires : Tavolomalama, Sary, Tavolopeka.

Observation. — L'échantillon *S.F.* 1972, diffère par les feuilles plus étroites et plus acuminées.

12. **Ravensara floribunda** Baill.

Arbre de 10 m, à rameaux couverts de nombreux lenticelles roux. *Feuilles* coriaces, cassantes, vert gris dessus, vert un peu jaunâtre dessus, tirant sur le beige.

Rés. Nat. 3-Manaka Est, sept., fr. verts, *R.N.* 3154 (P); Manjakomdriano, mars, boutons flor., *S.F.* 1884 (P); P. km 35, Route Anosibe-Moramanga, janv., fr., *S.F.* 9451 (BO, P); Sahamaloto-Perinet, août, fr., *S.F.* 12165 (BO, P); Bemainty à Androndramanitra, alt. 800 m, mars, fl., *Cours* 4240 (P); Mandraka, janv., fl., fr., *S.F.* 658 (P); Rés. Nat. 3-Sahatavy-Ténérive, févr., fl., R.N. 3744 (P); km 6, Perinet, sept., fr., *S.F.* 5767 (P); Nilambato-Folongoina, févr., fr., *S.F.* 5221 (P); Andrambovato-Folongoina-Fort Carnot, janv., fl., *S.F.* 7077 (P); Befotaka-Midangy du sud, mars, fl., *S.F.* 5242 (P); Zavakianja-Moramanga, juin, fr., *S.F.* 5067 (P); Poste km 56-Route Anosibe-Namorona-Moramanga, oct., boutons flor., *S.F.* 7834 (BO, P); Ampamaherana-Fianarantsoa, avr., fl., *S.F.* 2066 (P); Ifanadiana Sud Ouest, oct., fl., *S.F.* 9981 (BO, P).

Noms vernaculaires : Tavolomavo, Tavolomalama, Tavolopina.

Observation. — L'échantillon *S.F.* 9884, de Tsiangombazaka-Ambila-Manakaza, récolté le 28-3-1953, portant le nom vernacu-

laire de Maheriampatrana, ressemble beaucoup à *R. floribunda;* il en diffère par les feuilles plus larges et plus luisantes au-dessus et par les ramilles presque lisses. Cet échantillon représente probablement une espèce nouvelle.

L'échantillon *Humbert* et *Capuron* 25705, provenant de Marivorahona est à attribuer à *R. floribunda* ou *R. laevis.*

13. **Ravensara gracilis** KOSTERMANS.

Panicules axillaires de 1 à 2 cm de longueur. *Fleurs* presque sessiles, 3 mm; tube étroitement urcéolé; tépales ovales, aigus, poilus; étamines à anthères elliptiques, obtuses, à filets poilus, aussi longs que les anthères; glandes globuleuses, à filets courts, poilus; staminodes épais, triangulaires, poilus; ovaire ellipsoïde, glabre, à long style, à stigmate obscure, aplati.

Ankara-Diego Suarez, mars, fl., *S.F.* 9388 (BO, P); ibid., nov., fr., *S.F.* 4350 (P); J.B. 8-Anivorano-Kabijalahy-Diego Suarez, nov., fr., *S.F.* 12054 (BO, P); ibid., mars, stér., *S.F.* 13167 (P); km 96, Ankara-Diego Suarez, mai, boutons flor., *S.F.* 10940 (P); rivière Ankazobe-Diego Suarez, mai, fl., *S.F.* 10017 (BO, P); Montagnes des Français-Diego, sept., fr. verts, *S.F.* 5670 (P); collines et plateaux calcaires de l'Analamera-Diego Suarez, forêt tropophile, 50-400 m d'alt., janv., stér., *Humbert* 19108 ter (P); Bemaraha-Tsingy-Ambatolahy-Miandrivazo, mai, stér., *S.F.* 13620 (P); Analamaizina-Antirabe-Analalava, avr., stér., *S.F.* 13172 (P).

Noms vernaculaires : Hazondrano, Papy.

Observation. — Les échantillons *S.F.* 13172 et 13620 diffèrent par leurs ramilles duveteuses. Ils représentent peut-être une espèce nouvelle.

14. **Ravensara impressa** KOSTERMANS.

Massif de l'Anjanaharibe (W. du Dct. d'Andapa), vallée de l'Andramonta, vers 700 m d'altitude, déc. fr. verts, *S.F.* 921 (P).

Noms vernaculaires : Tavolo beravina.

15. **Ravensara laevis** KOSTERMANS.

Réserve nat. 4-Marvato-Ambanja, sept., stér., *R.N.* 4273 (BO, P); massif de Marivorantsoa, près de la lisière de la forêt, vers 1750 m d'altitude, mars, boutons flor., fr., *S.F.* 3072 (P).

Observation. — Cette espèce est assez mal définie. Les feuilles varient beaucoup : dans l'échantillon *R.N.* 4273 il y en a de 5 × 10 cm, mais aussi de 1,5 × 4 cm. Les pétioles des échantillons énumérés ci-dessus peuvent atteindre 2 cm de longueur. Selon l'étiquette les feuilles sont couvertes d'une pubescence rouille; cette pubescence manque dans les échantillons étudiés par nous.

Le fruit est lisse, globuleux, de 13 mm de diam.

16. **Ravensara lastellei** BAILL.

Ravensara lastellei BAILLON, Bull. Soc. Linn. Paris I, p. 447 (1885); KOSTERMANS, Notul. Syst. Paris VIII, p. 102 (1939) et in HUMBERT, Fl. Madagascar, 81e Famille, p. 56 (1950) (comme syn. de *R. retusa* BAILL.).

Ravensara retusa KOSTERM., ll. cc., p.p., non BAILL.

Sahamaloto-Perinet, nov., stér., *S.F.* 10953 (P); Antadinatra-Perinet, mai, boutons flor., *S.F.* 1395 (P); Perinet, mars, fr., *S.F.* 3340 (P); Befoza-Perinet, juin, fr. verts, *S.F.* 2611 (P); Analamazaotra, boutons flor., *R.N.* 12 (P); Lorihandava-Brickaville, oct., fl., *S.F.* 12465 (BO, P); ibid., juill., boutons flor., *S.F.* 5566 (BO, P); Mandena-Fort Dauphin, août, boutons flor., *S.F.* 8199 et 7816 (BO, P).

Noms vernaculaires : Tavolohazo, Tavolopiana.

17. **Ravensara lucida** KOSTERMANS, sp. nov. — Fig. 7.

Arbor ramulis dense minuteque pulverulento tomentellis ramis cinereis, foliis alternantibus perrigide coriaceis glabris ellipticis vel late ellipticis apice obscure acuminatis, basi cuneatis plerumque obliquus, supra nitidis, subtus opacis, costis utrinque filiformibus, petiolo longo. *Paniculae* axillares dense ferrugineo tomentellae floribus tomentellis tubo distincto; antheris connectivo thecas superante; staminodiis subulatis conspicuis.

Arbre de 10 m de haut, à ramilles à tomentum dense, pulvérulent, à rameaux cendrés. *Feuilles* alternes, très raides, coriaces, glabres,

elliptiques à largement elliptiques, de 2,5 à 7 sur 9 à 15 cm, à sommet obscurément aigu, à base cunéiforme, d'ordinaire oblique; face supérieure brillante, lisse, à nervure à peine visible, face inférieure terne, brun-jaunâtre sur le sec, à réticulation obscure, à nervure médiane saillante, à 5-7 paires de côtes latérales très fines, assez obscures; pétioles de 2 à 2,5 cm; feuilles très jeunes couvertes d'un tomentum dense ferrugineux sur les deux faces. *Panicules* axillaires, vers le sommet des ramilles, à tomentum dense, ferrugineux, petit, de 2 à 4 cm, à pédoncules distincts. *Fleurs* de 2 mm, à pédicelle court, à tube urcéolé, à tépales concaves, ovales; étamines tomentelleuses, à filets distincts, les externes à loges larges, introrses, à connectif dépassant les loges, les internes à anthères plus étroites, à connectif très long; glandes basilaires à filets courts; staminodes assez longs, poilus, subulatés; ovaire glabre, aussi longue que le style à stigmate obscure.

Holotype : *S.F.* 2568 (P).

3 km Sud-Benavonny-Ambanja, sept., fl., *S.F.* 2568 (P); ibid., mars, fr., *S.F.* 9287 (BO, P); Ambodigavo-Ambanja, sept., fl., *S.F.* 7669 (BO, P).

Nom vernaculaire : Tavolo.

Observation. — Les fruits de l'échantillon *S.F.* 9287 sont lisses, globuleux, déprimés, de 2 cm de diamètre, à sommet apiculé.

18. **Ravensara montana** KOSTERMANS, sp. nov. — Fig. 8.

Arbor mediocris ramulis apicem versus dense minuteque atro-ferrugineo tomentellis mox glabris, foliis alternantibus rigide coriaceis ovato-ellipticis ad ellipticis, junioribus subtus dense minuteque ferrugineo-pilosis, adultis subglabris, basi subcuneatis apice obtusis; supra nitidis, nervis primariis subimpressis, subtus opacis, nervis primariis prominentibus, nervis secundariis venisque inconspicuis, petiolo breve. *Infructescentia* subterminalis, dense minuteque atro-ferrugineo pilosa usque ad 5 cm longa; fructus subsessilis globosus apiculatus.

Arbre de 20 m de haut et de 40 cm de diam; écorce blanchâtre, puis brune sur tranche, à ramilles assez fortes, couvertes d'un tomentum dense et petit brun noirâtre, glabrescentes. *Feuilles* très coriaces, cassantes, densément pubescentes ferrugineuses dans leur

jeunesse, ovales-elliptiques à elliptiques, de 3 à 5 cm sur 2 à 2,5 cm, à sommet obtus ou obscurément et largement aigu, à base cunéiforme, à bords recourbés; face supérieure brillante, à nervure médiane et côtes latérales marquées en creux; face inférieure terne, à nervure médiane fortement saillante, à 3 paires de côtes latérales assez divariquées, assez raides, saillantes, à nervilles invisibles; pétioles de 3 à 6 mm, élargis vers leur sommet. *Infructescences* axillaires et subapicales, à tomentum dense et petit, brun noirâtre, de 2 à 3 cm de longueur, à peu de ramifications très courtes. *Fruit* subsessile, globuleux, lisse, apiculé, 6 mm de diam. (jeune).

Holotype : *S.F.* 3061 (P).

Massif du Marivorahona, au Sud-Ouest de Mananlato (Haute Mahavavy du Nord, district d'Ambilobe), sylve à lichens sur gneiss, alt. 1800-1900 m, mars, fl. jeunes, *Capuron* S.F. 3061 (P) et *Humbert* et *Capuron* 25711 (BO, P).

19. **Ravensara oblonga** KOSTERMANS, sp. nov. — Fig. 9.

Arbor ramulis crassis dense ferrugineo tomentellis foliis alternantibus perrigide coriaceis, juvenilibus subtus ferrugineo tomentellis, adultis glabris (nervis majoribus pagina inferiore tomento diu persistente), ellipticis, apice basique rotundatis, supra nitidis, dense minuteque areolatis, costis inconspicuis, subtus glaucis, areolatis, nervo mediano lato et prominente, costis utrinque 6-9, divaricatis subtilibus. *Flores fructusque* ignoti.

Arbre à ramilles anguleuses, assez fortes, à tomentum dense ferrugineux. *Feuilles* alternes, très raides coriaces, elliptiques, de 2 à 4 cm sur 5,5 à 10 cm, arrondies des deux côtés, à bords recourbés; dans leur jeunesse la face inférieure couverte d'un tomentum dense, ferrugineux; les adultes glabres (le tomentum persistant longtemps sur la nervure médiane et la partie basale de la face inférieure de la feuille); face supérieure brillante, très densément ornée de petites aréoles, les côtes latérales non visibles, face inférieure glauque, à aréoles petites, à nervure médiane forte, saillante, à 6-9 paires de côtes latérales grêles, assez divariquées; nervilles invisibles; pétioles de 5 à 10 mm, densément tomenteux. *Fleurs* et *fruits* inconnus.

Holotype : *S.F.* 13163 (P).

Mandena-Fort Dauphin, avr., stér., *S.F.* 13163 (BO, P.).

Nom vernaculaire : Tavolohazo.

Observation. — L'espèce est voisine de *R. ovalifolia,* dont elle diffère par le grand nombre de côtes latérales.

20. **Ravensara ovalifolia** Danguy.

Forêt Analamena-Andilamena-Ambatondrazaka, févr., fl., *S.F.* 12883 (BO, P); Tamatave, Rés. nat. I, avr., fr., *S.F.* 2629 (P); Sahamaloto-Perinet-Moramanga, juin, fr., *S.F.* 10360 (P); Belamba-Andilanotoby-Ambatondrazaka, août, fr., *S.F.* 10927 (P).

Noms vernaculaires : Tavoloazo, Tavolo.

21. **Ravensara pauciflora** (Baker) Kostermans.

Ihosy, févr., stér., *S.F.* 13405 (BO, P); Ampasimpotsy, Ampasinambo-Nosi Vareka, janv., *S.F.* 13391 (BO, P); forêt Vazampotsy-Ambatofinandrahana, oct., fl., *S.F.* 4864 (BO, P).

Noms vernaculaires : Hazotavolo; Tavolopika; Tavolo molaliambo.

Observation. — Je ne suis pas absolument sûr, que l'échantillon S.F. 13391 appartienne à cette espèce.

22. **Ravensara perareolata** Kostermans, sp. nov. — Fig. 10-11.

Ravensara retusa Kostermans in Humbert, Not. Syst. Paris VIII, p. 102 (1939) et Fl. Madagasc., 81e Famille, p. 56 (1950) (quoad spec. *Perrier de la Bâthie* 10150 et 10156) non Baill.

Arbor mediocris ramulis glabris (apice perminutissime pulverulente pilosis), foliis alternantibus glabris ellipticis rigide coriaceis utrinque minute denseque areolatis, apice obtusis vel obscure late minuteque acuminatis, basi in petiolum contractis, nervis primariis supra subimpressis, subtus prominentibus. *Paniculae* axillares apice ramulorum confertae, perdense minuteque atro-rubro pilosis, floribus tubo gracile cylindrico-urceolato quam tepalibus subminoribus; staminibus pilosis, antheris filamentis subaequilongis, connectivo producto; glandulis stipitatis, staminodiis elongato-triangularibus,

acutis, pilosis; ovario glabro in stylum longiorem stigmate capitellato, contracto. *Fructus* subglobusus, glaber, apiculatus.

Arbre de 15 m de haut à 40 cm de diam., à ramilles glabres (la partie apicale à tomentum très petit pulvérulent, exceptée). *Feuilles* alternes, très raides, coriaces, glabres, elliptiques, de 7-10 cm sur 3-6 cm, à sommet obtus ou obscurément aigu, à base contractée en pétiole de 10 à 15 mm de longueur (la partie apicale du pétiole élargie), les deux faces brillantes, à aréolation dense et petite; nervure médiane et les 5 paires de côtes latérales marquées en creux au-dessus, saillantes en dessous. *Panicules* axillaires, serrées vers le sommet des ramilles, très densément ferrugineuses-tomenteuses, longues de 3 à 7 cm, à pédoncule de 1 à 4 cm, à bractées ovales, petites, subpersistantes. *Fleurs* sessiles ou presque, très densément et finement tomenteuses-ferrugineuses; tube urcéolé-cylindrique, 2 mm; tépales épais, égaux, ovales-elliptiques, 2 mm, aigus. Etamines poilues, à anthères aussi longues que les filets; les 6 externes à anthères ovales, à connectifs obtus, dépassant les grandes loges, introrses; les 6 internes à anthères plus étroites, à connectifs très grands, dépassant les loges extrorses; glandes subglobuleuses, stipitées, à filets poilus; staminodes triangulaires-allongés, aigus, poilus, 1,5 mm; ovaire glabre, ellipsoïdal, stigmate capité. *Fruit* globuleux, lisse, 1,5 cm de diam., à sommet apiculé.

Holotype : *S.F.* 7076 (P).

Andrambovato-Folongoina-Fort Carnot, janv., fl., *S.F.* 7076 (BO, P); vestiges de forêts aux environs d'Andrahanjo (piste Sambava-Doany-Dept. de Sambava), alt. 150 m., nov., fr., *S.F.* 728 (BO, P), para-type; ouest, sur un affluent du Bemarivo, Boina, juill., fl., *Perrier* 10156 (BO, P); haute Bemarivo, *Perrier* 10150 (BO, P).

Noms vernaculaires : Molaliambo, Tavoloberavina.

23. **Ravensara perrieri** Dub. & Dop.

Fruits à base aplatie.

Ambarikely-Mananbolo-Tsiroanomandidy, sept., fl., *S.F.* 5678 (P); Ambarikely-Tsiroanomandidy, févr., stér., *S.F.* 9554 (P); Sahagoma-Tsiroanomandidy, mai, stér., *S.F.* 1100 (P); Beranono-Rés. Nat. 7 d'Ankarafantsika-Marovoay, au bord de ruisseau, août, fl., *R.N.* 1069 (BO, P); restes de galeries forestières dans le Bon-

golava, à l'ouest de Belobaka-Tsiroanomandidy, nov., fr., *Capuron S.F.* 6739 (P); Mandinitsaka-Ambolomoty-Marovoay, août, boutons flor., *S.F.* 4066 (P); Konagia-Mampikory-Port Bergé, juill., boutons flor., *S.F.* 410 (P); ibid., juin, stér., S.F. 10938 (P); Isalo-Kanohira, juill., stér., *S.F.* 13868 (P); Ambodimadero-Antsohitry, avr., stér., *S.F.* 13381 (P); Rés. Nat. 8, Ambatomavo-Soalala, juill., fl., *R.N.* 6283 (P); ibid., sept., fl. fr., *Decary* 15666 (P); Maintsiano, mars, stér., *S.F.* 10976 (P); Ikomampy Ambatomainty-Ambatofinandrahana, août, fl., *S.F.* 5973 (P); Bevoay-Morafenobe, juill., fl., *S.F.* 10843 (BO, P); Mandinitsaka-Ambolomoty-Moravay, août, boutons flor., *S.F.* 4066 (P); Ambodimanga-Maevatonana, janv., fr., *S.F.* 12664 (BO, P); Antelonita-Maevatanana, juill., fl., *S.F.* 3958 (P); Dabara-Morandava, août, fl., *S.F.* 3914 (P); Ambomoho-Analalava, sept., stér., *S.F.* 10936 (P); Analatsihy-Folongoina-Fort Carnot, oct., fr., *S.F.* 7134 (P); Kalambahitra-Betroka, févr., stér., *S.F.* 13401 (P).

Noms vernaculaires : Mamavodrevo, Kabijalahy, Tavolo, Sary, Molaliambo, Pelamainty.

24. **Ravensara pervillei** (Baill.) Kostermans.

Arbre de 15 m, à 30 cm de diam. *Feuilles* vert foncé, plus claires en-dessous. *Fruit* couleur cuir duveteux, couvert d'un tomentum ferrugineux duveteux dans les échantillons provenant des altitudes élevés, lisse et couvert de lenticelles dans les régions basses; péricarpe à suc jaune souffre.

Ambalanirana-Vohema, juin, fl., *S.F.* 13853 (P); Andriantantely-Lorihandava-Brickaville, avr., fl., *S.F.* 13168 (P); ibid., oct., fr., *S.F.* 12466 (P); Amboditavolo-Loriandava-Brickaville, oct., fr., *S.F.* 12279 (P); bords de l'Ivohitra-Brickaville, juin, fl., *S.F.* 10047 (BO, P); Ankomgura-Lorihandava-Brickaville, juin, fl., *S.F.* 10045 (P); Tsiazonomby-Anosibe-Moramanga, juin, fl., *S.F.* 6122 (P); Analamazaotra-Perinet-Moramanga, juin, fl., *R.N.* s.n. (P); ibid., fl., *R.N.* 37 (P); Analamazaotra, mars, boutons flor., *S.F.* 717 (P); ibid., mars, fl., *S.F.* 3749 (P); Ambodivoasary- Perinet, mars, boutons flor., *S.F.* 5268 (P); Menalamba-Perinet, avr., boutons flor., *S.F.* 339 (P); ibid., 1152 (P); ibid., avr., fl., *S.F.* 5270 (P); Marolambo, nov., fr., *S.F.* 8009 et 9409 (P); Res. nat. 2, Antalaha, juill., fl., *R.N.* 5300 (P); bords rivière Sahamainty-Betroky, nov., fr., *S.F.* 12361 (P); Andapavolo-Tamatave, juill., fl., *R.N.* 7147 (P);

Irovy-Bealanana, juin, fl., *S.F.* 7441 (P); ibid., juin, boutons flor., *S.F.* 3568 (P); Rés. nat. 4-Mangindrano-Bealanana, avr., fl., *R.N.* 5250 et 5083 (P); Rés. nat. 3, Ténérive, avr., boutons flor., *R.N.* 6078 (P); Taviranambo-Ampasinambo-Nozy Varika, déc., fr., *S.F.* 5945 (P); ibid., janv., fl., *S.F.* 7304 (P); forêt d'Ambatosaratra, alt. 1000 m, janv., fr., *Cours* 3383 (P); vallée de la Lohoko (Nord-Est) près d'Ambalavohino, alt. 75-300 m, janv., fr., *Humbert* et *Cours* 22952 (P); Ambatondrazaka, févr., fl., *S.F.* 3236 (P); Gorges de la Maevarana, vers 1300 m, févr., boutons flor., *S.F.* 999 (PO; vallée d'Ambatohafo, montagnes au Nord de Magindrana (Haute Maevarano), forêt ombrophile sur gneiss, alt. 1200 m, févr., fl., *Humbert* et *Capuron* 25369 (P); F. Elaudy-Fort Dauphin, mai, fl., *S.F.* 13504 (P).

Noms vernaculaires : Tavolo rano, Tavolo, Hazomainty, Tavolomalama, Tavololavaravina.

Observation. — Je crois que le tomentum des fruits est un champignon.

25. **Ravensara polyneura** KOSTERMANS, sp. nov. — Fig. 12.

Arbor ramulis crassis minutissime denseque pilosis, foliis alternantibus perrigide coriaceis, juvenilibus subtus dense atroferrugineo tomentellis adultis glabris (tomento in nervis primariis diu persistente), ellipticis vel subovato-ellipticis, apice acutis vel breviter acuminatis, basi in petiolum contractis, supra nitidis, nervo mediano costique impressis, subtus opacis nervo mediano costisque valde prominentibus margine recurvatis; petiolo longo dense tomentello glabrescente. *Paniculae* axillares multiflorae perdense ferrugineo-tomentellae floribus perdense tomentellis.

Arbre à ramilles fortes, à tomentum très petit et dense, noirâtre. *Feuilles* alternes, très rigides, coriaces, elliptiques ou subovales-elliptiques, de 3 à 4 cm sur 9 à 12 cm, à sommet aigu ou obscurément acuminé, à base contractée en pétiole de 1,5 à 2 cm, à bords recourbés; dans leur jeunesse couvertes d'un tomentum dense ferrugineux sur la face inférieure, les adultes glabres ou presque (tomentum persistant longtemps sur la nervure médiane et les côtes latérales sur la face inférieure), face supérieure lisse, à nervure médiane et côtes latérales marquées en creux; face inférieure terne, à nervure médiane et les 7-9 paires de côtes latérales fortement saillantes. *Panicules* axillaires, multiflores, très densément ferru-

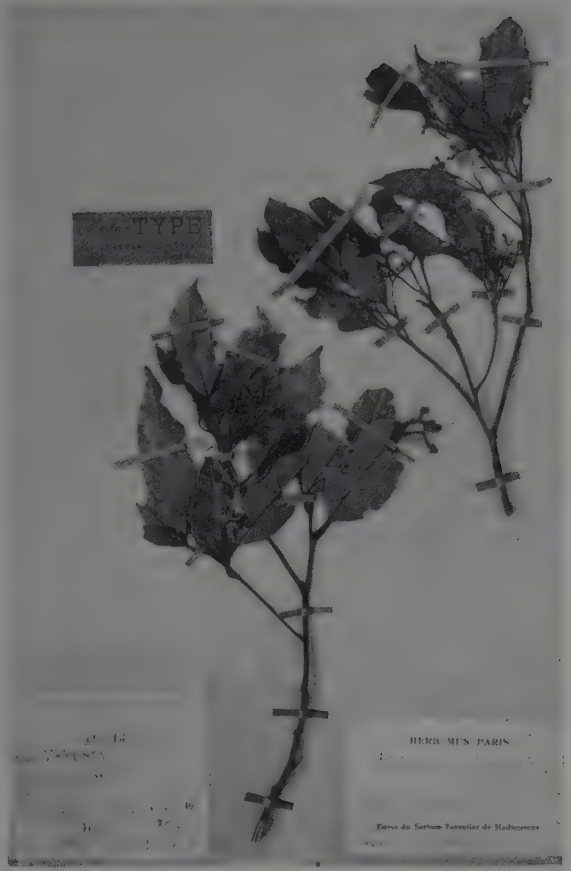


Fig. 3. — *Ravensara acutifolia* KOSTERMANS : holotype.

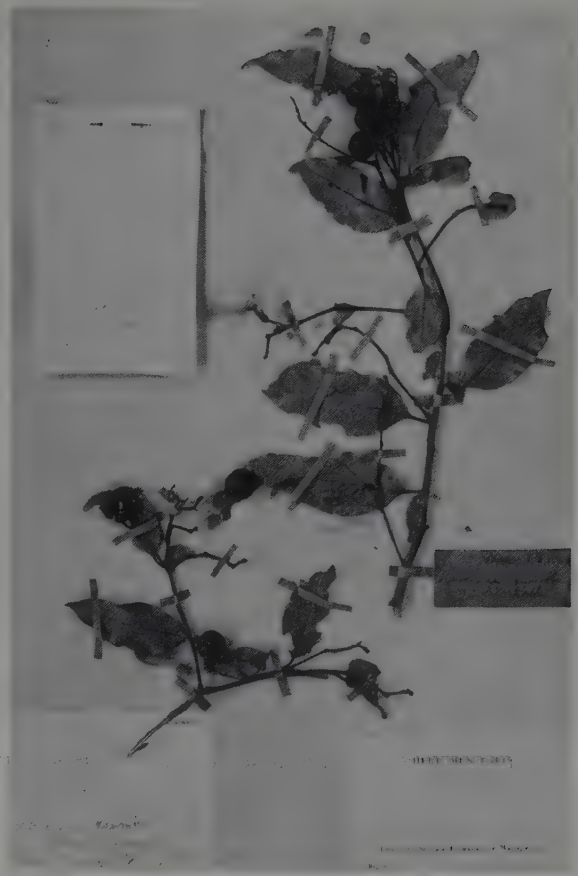


Fig. 4. — *Ravensara acutifolia* KOSTERMANS : paratype.

Fig. 5. — *Ravensara bullata* KOSTERMANS : holotype.

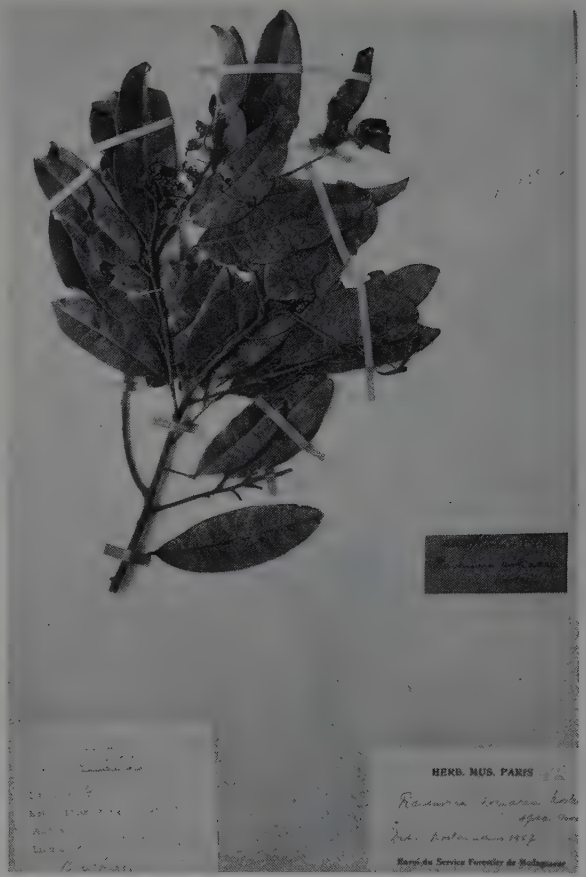


Fig. 6. — *Ravensara coriacea* KOSTERMANS : holotype.

Fig. 7. — *Ravensara lucida* KOSTERMANS : holotype.

Fig. 8. — *Ravensara montana* KOSTERMANS : holotype.

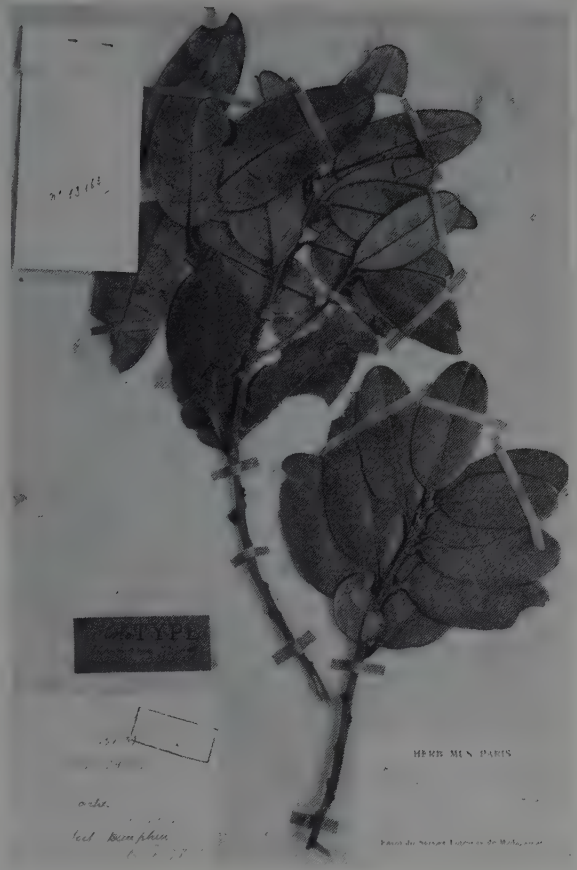


Fig. 9. — *Ravensara oblonga* KOSTERMANS : holotype.

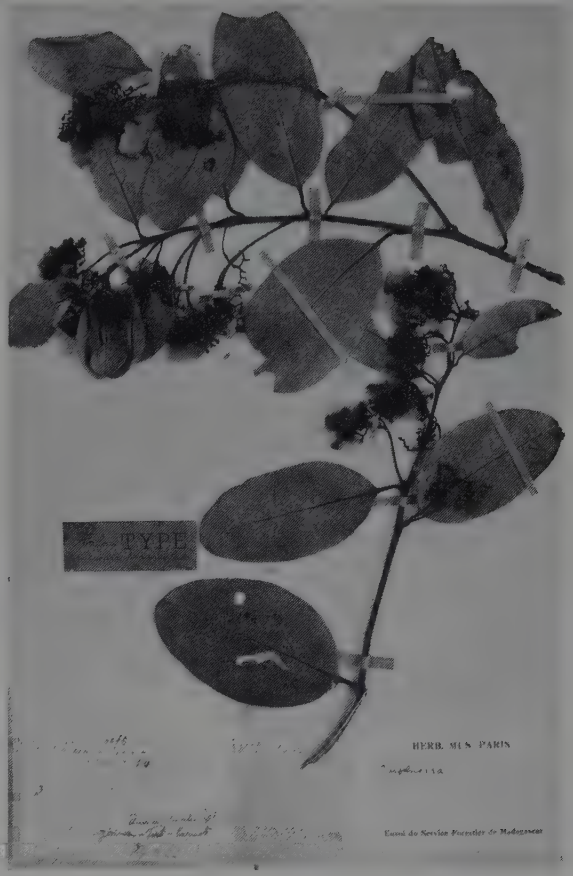


Fig. 10. — *Ravensara perareolata* KOSTERMANS : holotype.

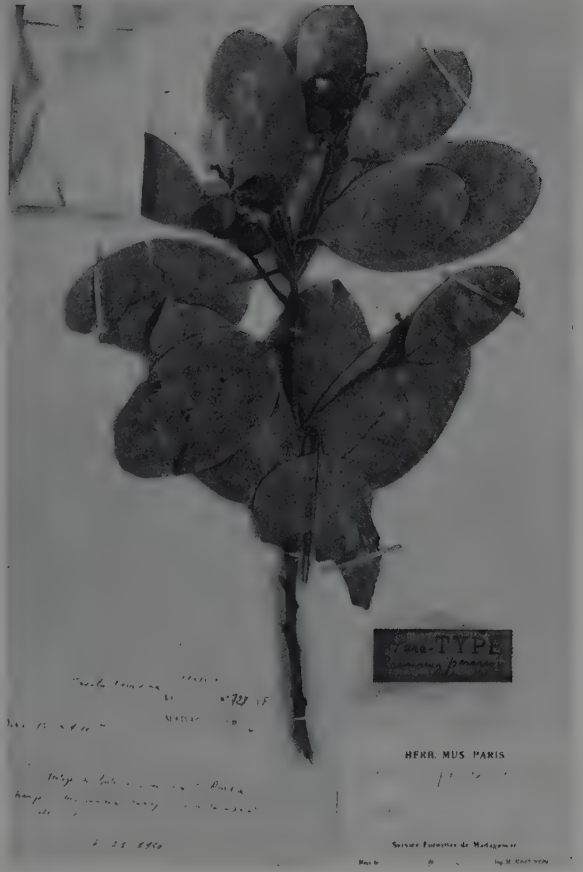


Fig. 11. — *Ravensara perareolata* KOSTERMANS : paratype.

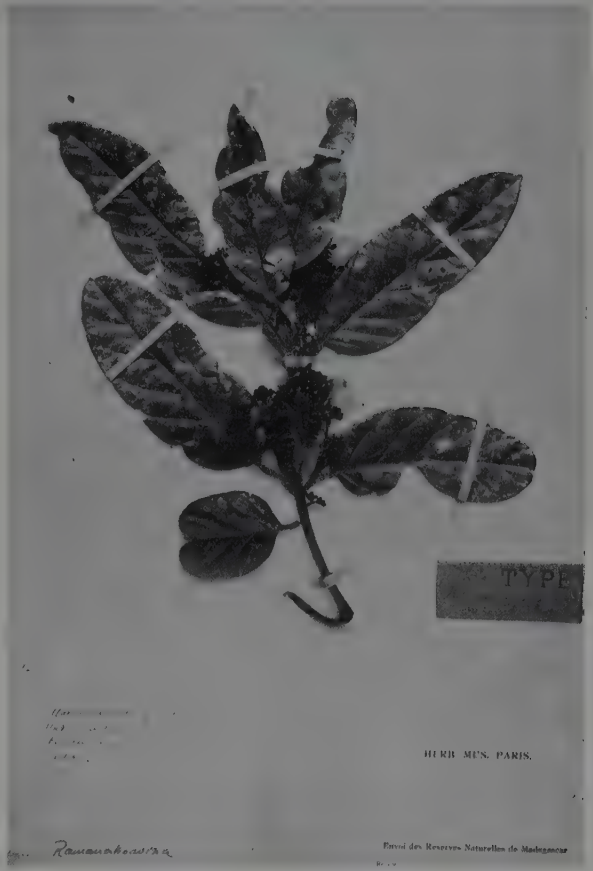


Fig. 12. — *Ravensara polyneura* KOSTERMANS : holotype.

Fig. 13. — *Ravensara subtriplinervia* KOSTERMANS : holotype.

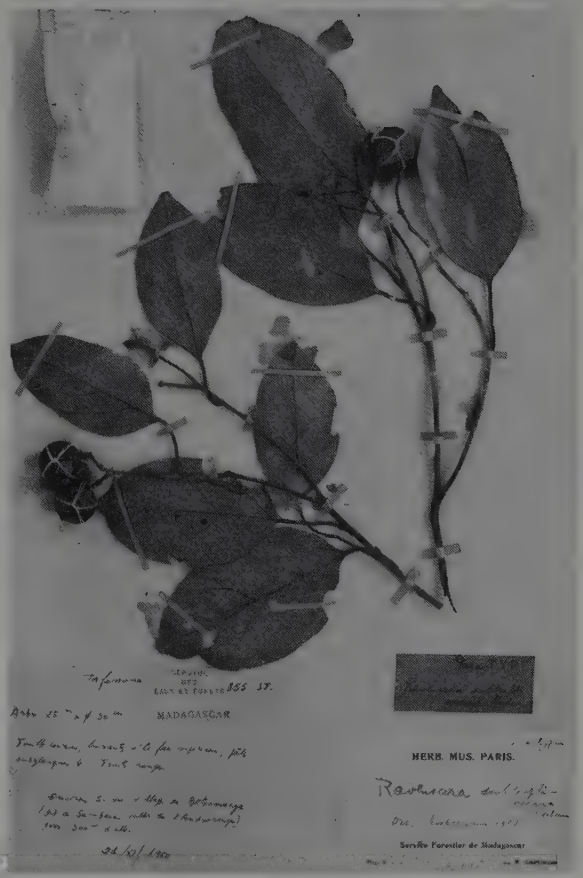


Fig. 14. — *Ravensara subtriplinervia* KOSTERMANS : paratype.

gineuses-tomenteuses, longues de 3 à 4 cm, à pédoncule commun épais, long de 1 à 2 cm, à ramifications courtes. *Boutons floraux* sessiles, très densément tomenteux ferrugineux.

Holotype : *R.N.* 1936 (P).

Manaka-Est-Makiakamboly-Ambatondrazaka, terrain sec, févr., fl., *R.N.* 1936 (P); Manaka Est, mars, fl., *R.N.* 2808 (BO, P); Sahamaloto-Perinet, févr., fl., *S.F.* 4643 (P); Chantier T. C. E., Antsahasaka-Perinet, juillet, fr. verts, *S.F.* 3714 (P); Perinet-Moramango, févr., boutons flor., *S.F.* 1201 (P).

Noms vernaculaires : Tavolo, Tavolopina, Tavoloravimanga.

26. **Ravensara retusa** (Willd.) Baill.

Ravensara retusa (Willd.) Baillon, Adansonia IX, p. 303 (1870); Kostermans, Notul. Syst. Paris VIII, p. 102 (1939) et in Humbert, Fl. Madag., 81e Famille, p. 56 (1950), p.p. (excl. specim. *Perrier* 10150, 10156, 16751).

Cryptocarya velutina Kostermans, ll. cc., p. 114 et 82. (Scott Elliot 3070).

Ravensara acuminata Kostermans, ll. cc., p.p., quoad Decary 4277 non Baill.

Feuilles lisses à la face supérieure et glauques et aréolées à la face inférieure.

Forêt Ambila-Lemaitro, août, stér., *S.F.* 12213 (P); ibid., avr., fl., *S.F.* 7261 (P) et 1082 (P); Lemaitro-Brickaville, janv., fl., *S.F.* 12770 (BO, P); ibid., janv., fr., *S.F.* 12726 (P); Ambila-Lemaitro, oct., fr., *S.F.* 1563 (P); ibid., févr., fl., *S.F.* 1791 (P); Antetezana-Tamatave, avr., fl., *S.F.* 1326 (P); forêt Antongondoapila-Ambohimitombo-Ambositra, sept., fr., *S.F.* 6353 (P); Sahamaloto-Perinet, juin, fr., *S.F.* 1405 (P); Behara-Androy, mars, fl., *R.N.* 5169 (BO, P); Mandena-Fort Dauphin, juill., boutons flor., *S.F.* 5566 (BO, P); ibid., août, jeunes fr., *S.F.* 8199 (P); Maroantsetra-Fort Carnot, mai, fl., *S.F.* 5458 (P); Analamaintso-Marosangy-Mananjory, févr., *S.F.* 13408 (BO, P); Ingaro-Ambelavao, févr., fr., *S.F.* 13399 (P).

Noms vernaculaires : Tavolopina, Tavolotitima, Tavolomena, Tavolo, Tavolomavo, Mafotrazano, Molaliambo, Tavolorano.

Observation. — Les feuilles sont extrêmement variables, souvent obtuses, souvent aiguës.

27. **Ravensara subtriplinervia** KOSTERMANS, sp. nov. — Fig. 13-14.

Arbor ramulis angulatis dense minutissime pulverulento tomentellis, foliis alternantibus rigide coriaceis, glabris ovatis vel ovato-ellipticis, apice obtusis ad emarginatis, basi in petiolum contractis; supra nitidis, levibus, costis vix conspicuis, subtus glaucescentibus nervo mediano valde prominente, basin versus pulverulente minutissime tomentello, subtriplinervibus, costis prominentibus gracilibus, costis basalibus, plerumque ascendentibus, petiolo longo minutissime dense pulverulento tomentello. *Paniculae* axillares vel subapicales dense ferrugineo pulverulente tomentellae multiflorae; floribus subsessilibus dense ferrugineo pulverulente tomentellis, tubo cylindrico vel urceolata, tepalis aequantibus.

Arbre de 25 m de haut et de 30 cm de diam., à ramilles anguleuses, à tomentum dense, très petit, pulvérulent, ferrugineux, à rameaux glabres, cendrés, lisses. *Feuilles* alternes raides coriaces, les jeunes feuilles à tomentum dense, petit, pulvérulent, les adultes presque glabres ou glabres, ovales ou ovales-elliptiques, de 3 à 7 cm sur 6 à 15 cm, à sommet obtus ou subobtus, parfois émarginé, à base arrondie, à bords plans, face supérieure brillante, lisse, face inférieure glauque, à nervure médiane saillante, à 4-6 paires de côtes latérales grêles, un peu saillantes, les deux basilaires commencent au sommet du pedicelle et sont d'ordinaire un peu ascendantes; réseau de nervures secondaires lâche, à peine ou non visible; pétiole de 2 à 3 cm, assez grêle, à tomentum pulvérulent. *Panicules* axillaires ou subterminales, de 3 à 4 cm, à tomentum dense, ferrugineux pulvérulent, pédoncule commun de 2 à 3 cm; ramifications très courtes, bractées caduques. *Fleurs* sessiles ou presque, densément couvertes d'un tomentum très court ferrugineux; tube cylindrique ou urcéolé, de 1 à 2 mm de longueur. *Fruits* rouges (para-type), lisses, globuleux, 2 cm diamètre, apiculés.

Holotype : *R.N.* 3421 (P).

Réserve natur. XI-Ifarantsa-Fort Dauphin, oct., fl., *R.N.* 3421 (BO, P); ibid., sept., fr. verts, *S.F.* 1952 (P); forêt d'Analava-Vohitsindry-Vohipeno, sept., boutons flor., *S.F.* 4831 (BO, P); 15 km-Antamditra-Perinet-Moramanga, juin, fr., *S.F.* 10379 (BO,

P); vallée infér. de l'Androronga, affluent de la Bemarivo (Nord-Est), aux environs d'Antongondrika, forêt ombrophile sur gneiss, alt. 100-250 m, nov., fr., *Humbert* et *Capuron* 23959 (BO, P); environs S. de village de Betsomanga (Dpt. de Sambawa, vallée de l'Androronga), vers 300 m d'alt., nov., fr., *S.F.* 855 (BO, P), para-type.

Noms vernaculaires : Hazomanja, Tavolohazo, Tavolosary, Tavolomena.

28. **Ravensara** sp. nov.

Observation. — L'échantillon *S.F.* 10988 (P), provenant de Andrambovato-Folongoina-Fort Carnot, récolté en 1951, est à attribuer à une espèce nouvelle, caractérisée par les feuilles à nervures en creux sur la face supérieure et le tomentum dense ferrugineux sur la face inférieure. L'échantillon est stérile.

LE *BOTRYTIS GLOBOSA* RAABE SUR *ALLIUM URSINUM* EN BELGIQUE

MORPHOLOGIE DU CONIDIOPHORE

PAR

Gr. L. HENNEBERT,

Ing. Agr. Lv.
Aspirant du Fonds National de la Recherche Scientifique (1).

Le *Botrytis* sur les feuilles de l'*Allium ursinum* L. a été déjà reconnu par J. Schröter en 1879 à Baden en Allemagne, par E. Rostrup en 1882 à Fyn au Danemark sous le nom de *Botrytis (Polyactis) vulgaris* Fr. f. *allii-ursini*, par A. Frank en 1896 près de Leipzig et enfin par N. F. Buchwald en 1933 à Bogenaes en Sealand au Danemark. Ce dernier se refusa alors de l'identifier à *B. cinerea* vu la forme globuleuse et la grande taille des conidies (Buchwald, 1953).

Ce *Botrytis* ne fut décrit comme nouvelle espèce qu'en 1938 par A. Raabe, qui l'observa sur l'*A. ursinum* en divers endroits aux environs de Tübingen en Allemagne. La nouvelle espèce reçut le nom de *B. globosa* RAABE, (p. 71-72, 1938). Raabe ne parle ni de cultures ni d'épreuves d'inoculation. La diagnose est accompagnée d'un dessin au grossissement de 250 ×.

E. Hellmers (1943) étudie le *B. globosa* RAABE qu'il a isolé d'*A. ursinum* de Sealand (Danemark) sous son aspect pathogène envers l'*Allium cepa* et l'*A. ascalonicum*. Sa description et ses dessins sont basés sur les cultures sur oignon en chambre humide

(1) Nos recherches ont été effectuées au Laboratoire de Phytopathologie de l'Institut Agronomique de l'Université de Louvain, sous la direction du Professeur V. Estienne, auquel nous dédions ce travail. Nous remercions également le Professeur N. Fabritius Buchwald, de Copenhague, pour ses précieux conseils.

et sur potato-dextrose-agar. Il observe que seul l'oignon permet une sporulation normale de *B. globosa*.

J. Webster et W. R. Jarvis (1951) signalent la présence de *B. globosa* Raabe sur l'*A. ursinum* en Angleterre, en particulier dans les régions de South Amston, Berkeley et Sheffield dans le comté de York (mai-juin 1950). La description et les figures montrent l'existence de « branches porteuses de spores », branches d'abord cylindriques et à paroi mince, et ensuite, après la chute des conidies ou sur des conidiophores desséchés, contractées « à la manière d'un accordéon ».

N. F. Buchwald (1953) découvre sur *A. ursinum* le *Botryotinia globosa* n. sp. dont le stade conidien, *Botrytis globosa* Raabe, est repris dans la diagnose.

Incidence du *B. globosa* en Belgique.

La pourriture des feuilles d'*A. ursinum* causée par *B. globosa* a été observée en Belgique au printemps 1957 dans les quatre stations où nous connaissions la plante-hôte : le parc du Château du Prince de Ligne à Belœil (Hainaut), (20 mai, n° 381), le parc du Château du Comte du Chastel, à Wez près de Tournai (Hainaut), (20 mai, n° 382), le vallon dit « le Fonds des Aulx » de la Forêt de Soignes à Waterloo (Brabant), (20 mai, n° 383), le parc du Château du Comte d'Oultremont à Duras près de Saint-Trond (Limbourg), (26 mai, n° 402) (²).

Les situations sont celles des stations écologiques de l'Ail, fonds ou plats très humides et ombragés, sur sol riche à nappe phréatique élevée, souvent à proximité d'eau courante, en sous-bois de hêtre, d'érable, de tilleul ou de peuplier.

Une seule tache de pourriture humide se développe généralement par feuille (Fig. 15). La disposition naturelle du feuillage peut expliquer cet aspect surtout évident sur les pentes et constituer un facteur favorable à l'infection et à la dispersion. En effet, les feuilles adultes se recourbent vers le bas, constituant ainsi des gouttières où l'eau de pluie peut ruisseler de feuille en feuille. Soit que les gouttes d'eau tombent d'une feuille supérieure toujours au même point d'une inférieure, soit que l'extrémité de la feuille supérieure reste appliquée par l'eau sur le limbe de l'inférieure, un

(²) Les spécimens d'herbier ont été déposés au Jardin Botanique de l'État à Bruxelles, ainsi qu'au Laboratoire de Phytopathologie de l'Institut Agronomique de l'Université de Louvain.

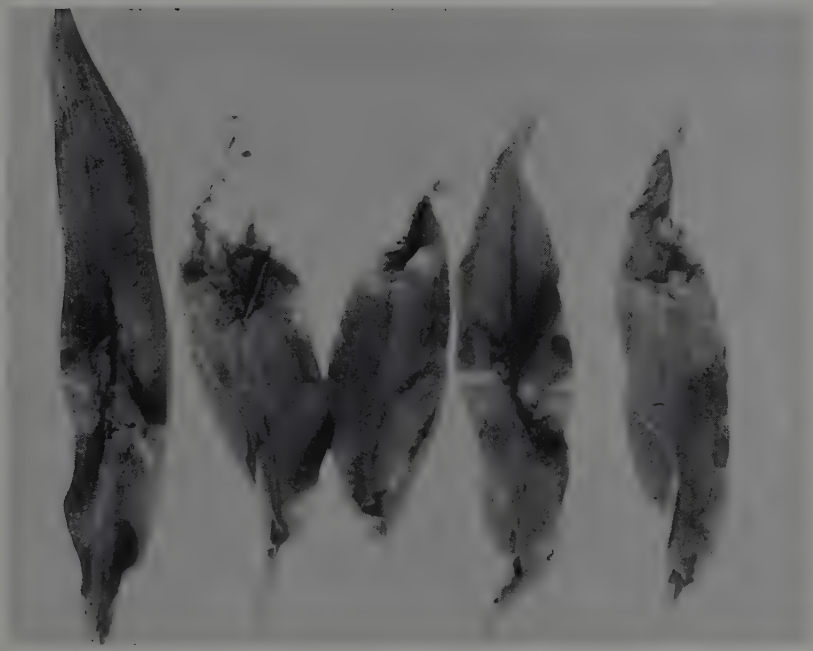


Fig. 15 — Taches dues à *Botrytis globosa* RAABE
sur feuilles de *Allium ursinum* L.

microclimat extrêmement humide s'y détermine, affaiblissant les tissus épidermiques et favorisant la germination des spores. A la loupe, il est aisé d'observer en ces localisations l'aspect gris-translucide des points d'attaque. La pourriture atteint rapidement la face inférieure des feuilles tout en s'étendant. Les taches, amollies, translucides, déliquescentes, se couvrent dans la suite d'un duvet ras, peu dense et gris-clair, de conidiophores petits et égaux ne dépassant pas 1 mm.

Un autre facteur susceptible aussi de favoriser l'attaque de *B. globosa* sur l'Ail est l'infection concomitante par une rouille de la famille des Mélampsoracées. Cette rouille se présente sous sa forme écidienne que nous identifions à *Caeoma allii-ursini* WINTER. Les écidies orangées, larges de 0,7 à 1,5 mm, se disposent en couronnes de 8 à 12 mm de diamètre, composées de 10 à 20 unités environ. Ces couronnes d'écidies peuvent être plusieurs à la face inférieure des feuilles; des taches jaunies, non humides, y correspondent à la face supérieure. Les écidiospores sont échinulées, à paroi épaisse, généralement de 17-20 × 22-25 μ.

Cette incidence de *C. allii-ursini* a été observée en la station de Wez où 30 % des taches dues à *B. globosa* coïncident avec des couronnes d'écidies, tandis que très nombreuses sont les attaques de rouille indépendantes de *Botrytis*.

La gravité des symptomes dus à *B. globosa* varie suivant les stations. L'état le plus grave fut observé à Duras où la quasi-totalité des feuilles étaient tâchées, sans toutefois être entièrement détruites.

Des inoculations directes de feuilles en nature et en laboratoire ont donné des résultats positifs prouvant ainsi la virulence du *Botrytis* observé pour l'*A. ursinum*.

Description morphologique en nature, sur la plante-hôte.

La description morphologique porte sur les trois échantillons : 381, 382 et 383 qui ont été montés à l'état frais dans les 24 heures. Les souches furent en outre placées en chambre humide pour l'obtention de sclérotes. Les préparations microscopiques de ce matériel ont été montées au moyen d'acide lactique glycériné (1 partie d'acide lactique, 1 partie de glycérine, 1 partie d'eau). Un court passage à la flamme veilleuse d'un Bunsen permet de chasser les inévitables bulles d'air. Nous n'avons pas constaté d'altération sensible de forme au cours de ce montage, par rapport à un montage à l'eau. Les observations sont effectuées au moyen d'un Dialux Leitz (objectif à la fluorine 20, 45 et 60 ×, oculaires para-planétiques grand-champ 10 ×, coeff. 1,25). Nous avons exécuté les dessins au grossissement de 1000 × à la chambre claire. De nombreuses microphotos ont été prises pour contrôle.

Les dimensions des conidies ont été mesurées sur 200 spores dans l'eau. La taille est caractérisée par la longueur moyenne, la largeur moyenne et la distribution de fréquence de la longueur et de la largeur. La forme des conidies n'est pas caractérisée, comme cela se fait parfois, par le quotient de la longueur moyenne/largeur moyenne; ce paramètre est en effet peu représentatif de la forme des spores. Nous lui préférons la moyenne des quotients individuels longueur/largeur et leur distribution de fréquence.

Le mycélium interne dans les tissus de la feuille se trouve soit par hyphe isolé, soit en touffes. Il est hyalin, d'épaisseur irrégulière (6-15 μ), souvent plus étroit que les conidiophores, cloisonné, sans suçoirs et paraissant anastomosé (Fig. 16). Il aboutit à la surface inférieure de la feuille pour la formation des conidiophores, soit au niveau des stomates — cas le plus fréquent — soit au niveau des cellules épidermiques.

Fig. 16. — Mycelium de *Botrytis globosa* RAABE dans les tissus foliaires.

La formation des conidiophores commence par la différenciation des cellules basales en une manière de bulbe, ou de rotule enflée, mono- ou pluricellulaire suivant qu'il supporte un ou plusieurs axes conidiophores (Fig. 17). A l'âge adulte, ces cellules basales sont à parois épaisses fortement colorées en brun. Si un conidiophore se forme au niveau d'un stomate, il est fréquent de constater le resserrement de sa cellule basale entre les lèvres de la cellule stomatique; la partie supérieure de la cellule basale, qui se trouve à l'air libre, est alors plus colorée.

Hyalin à l'état jeune, le conidiophore se colore peu à peu. A maturité, l'extrémité n'est encore que légèrement colorée. Les septa se forment au fur et à mesure de la croissance. Les parois cellulaires marquent une faible constriction à leur niveau. L'extrémité du conidiophore jeune est d'abord pointue, enflée ensuite. Des

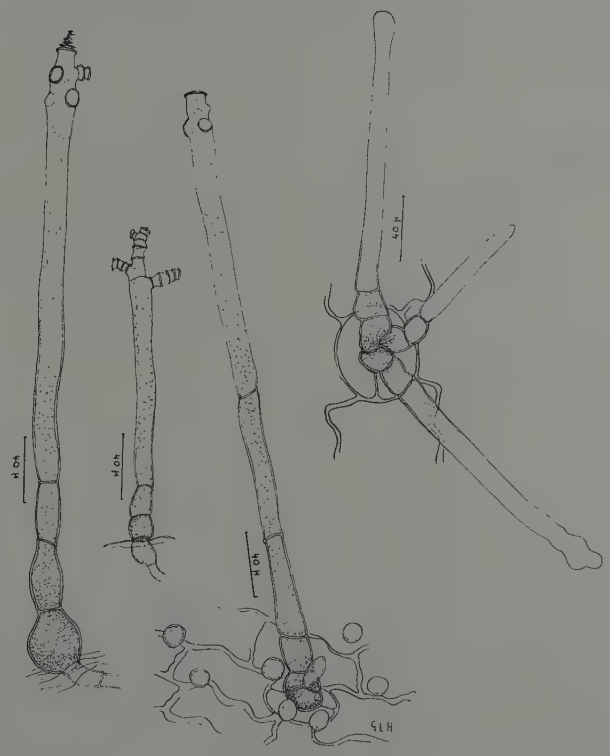


Fig. 17. — Vieux et jeunes conidiophores sur bases mono- ou pluricellulaires.

protubérances apparaissent alors, premières ébauches de la grappe (Fig. 17). Le conidiophore mûr atteint 250-1000 μ de longueur et 10-20 μ de largeur. Les grappes, généralement uniques et terminales en nature, ont 80-160 μ de diamètre et comportent 15-80 conidies.

La charpente de la grappe est constituée de deux types d'éléments (Fig. 18). Les premiers sont l'axe du conidiophore et ses ramifications éventuelles, supports de grappes simples ou composées. Ils sont à paroi lisse, continue et colorée, à contenu cellulaire finement granuleux. Ces éléments sont persistants. Après la sporulation, leur extrémité apparaît comme tronquée, portant des cicatrices noueuses. Ces cicatrices sont terminales ou latérales, en forme de disque plat, épais, hyalin et à bourrelet extérieur prononcé. Elles sont la trace des « éléments sporogènes ».

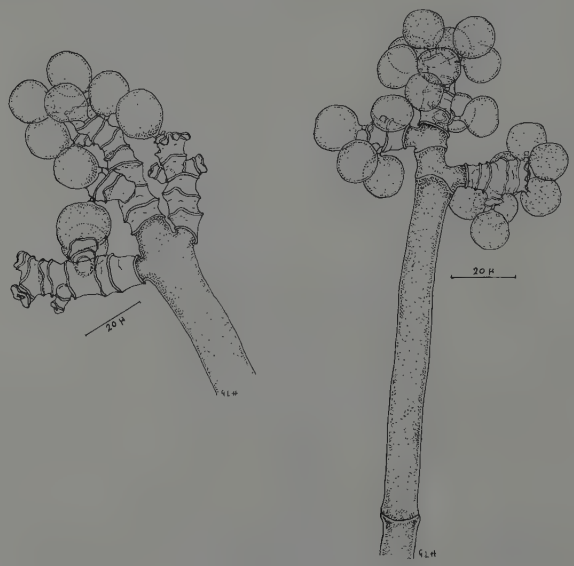


Fig. 18. — Conidiophores et conidies de *Botrytis globosa* RAABE sur l'hôte.

Ces « éléments sporogènes », les seconds éléments de la grappe conidienne, sont constitués de membres ramifiés ou non, porteurs de conidies. Dans la grappe mûre, ils restent hyalins et translucides, à parois minces et souples; ils font contraste avec les terminaisons colorées et rigides du conidiophore où ils s'insèrent. On y aperçoit des bourrelets annulaires, nombreux, plus ou moins ondulés et hyalins. A la maturité des conidies, ils perdent de leur turgescence; les parois s'incurvent entre les bourrelets; l'extrémité, d'abord enflée,

s'infléchit en un plateau bordé par le dernier anneau comme par une collerette ondulante. A la chute des conidies, la contraction de ces éléments augmente, leur donnant l'aspect caractéristique d'un soufflet d'accordéon (Fig 19). Ces éléments semblent avoir une fonction uniquement sporogène. Après la sporulation, ils sont destinés à disparaître. Leur caducité est toutefois moindre chez *B. globosa* que chez d'autres espèces où nous les avons observés; en effet, ils ne se détachent du conidiophore que longtemps après la chute des conidies, s'ils n'y demeurent pas fixés sous la forme d'une petite masse rabourgie et hyaline.

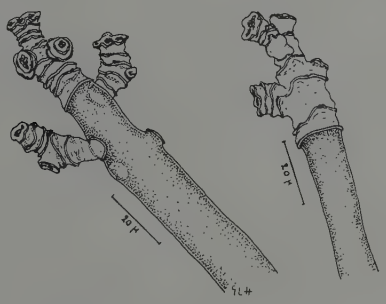


Fig. 19. — Eléments sporogènes encore fixés au conidiophore, après la chute des conidies.

Les conidies sont portées par les « éléments sporogènes » à l'extrémité des stérigmates situés au niveau des bourrelets annulaires. Le stérigmate peut atteindre 3 μ de longueur sur 1-2 μ de largeur à maturité. Des débris sont parfois visibles sur les éléments sporogènes après la chute des conidies (Fig. 19).

Les conidies sont globuleuses, isodiamétriques à elliptiques. Elles ont une paroi d'environ 1/2 μ d'épaisseur, faiblement colorées et contiennent un protoplasme paraissant finement granuleux. Elles sont pourvues d'une papille hyaline, de 1/2-1 μ de longueur sur 1-2 μ de largeur, souvent garnie de débris du stérigmate (Fig. 20).

En outre on rencontre en nature des conidies de forme particulière, assez nombreuses chez le n° 383, occasionnelles chez le n° 382, absentes chez le n° 381. Elles sont cordiformes ou réniformes, portant une papille latérale et proéminente. Quelques conidies bicel-

lulaires et de formes nettement anormales ont été trouvées dans une préparation du n° 381 (Fig. 21).

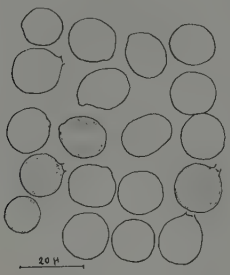


Fig. 20. — Conidies globuleuses de *Botrytis globosa* RAABE.

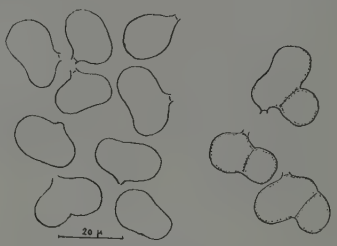


Fig. 21. — Conidies elliptiques, réniformes et cordiformes et conidies bicellulaires (en nature).

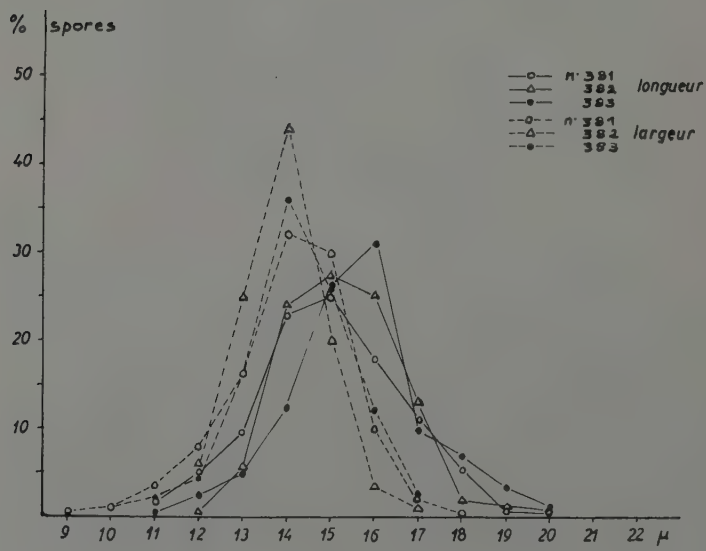


Fig. 22.

Graphique I. — Distribution des longueurs et largeurs des conidies de trois souches de *Botrytis globosa* sur l'hôte.

Les dimensions des conidies prélevées en nature et mesurées dans l'eau sont consignées, pour les trois souches, dans le tableau suivant et figurent sur les graphiques I, II, III (Fig. 22, 23, 24).

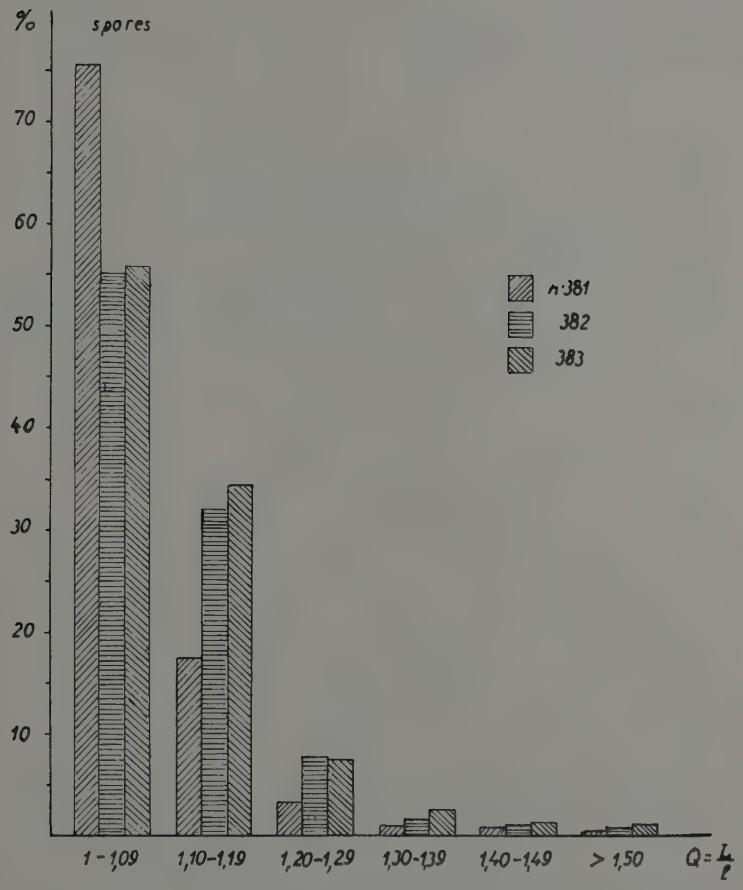


Fig. 23.

Graphique II. — Distribution de la forme des conidies de *Botrytis globosa* caractérisée par le quotient Q = longueur L/largeur l.

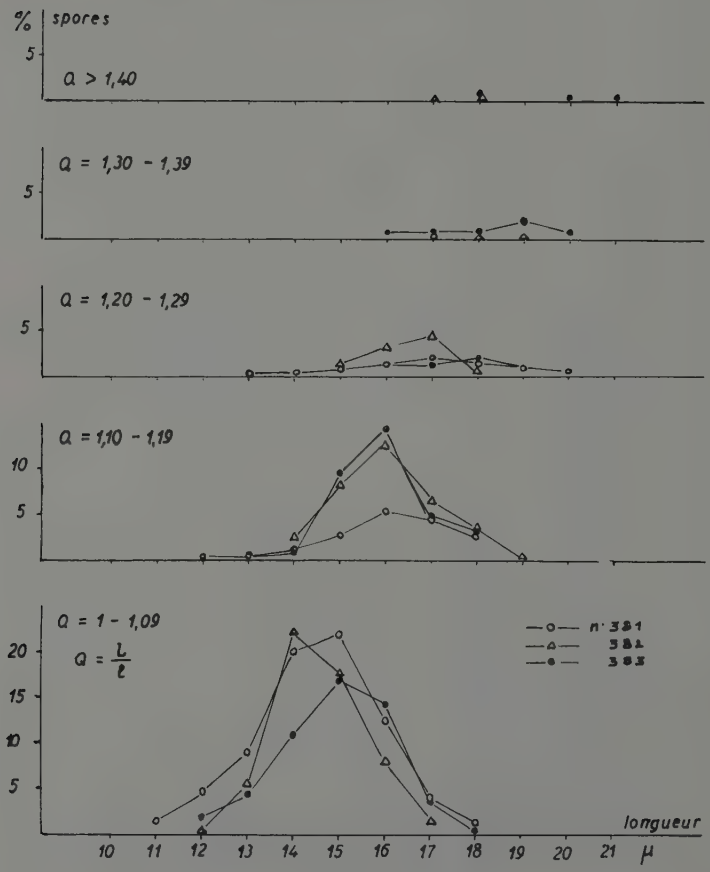


Fig. 24.

Graphique III. — Distribution des longueurs des conidies de trois souches de *Botrytis globosa* sur l'hôte, par classe de formes (quotient Q = longueur L/largeur 1).

Souche N°		Valeurs extrêmes	Moyenne (200 spores)
381	Longueur × Largeur Quotient	10,5 — 18,5 × 9 — 18,5 μ 1 — 1,70	14,99 × 14,23 μ 1,06
382	Longueur × Largeur Quotient	12 — 21 × 11 — 17,5 μ 1 — 1,54	15,29 × 13,93 μ 1,10
383	Longueur × Largeur Quotient	10,5 — 23,5 × 10 — 20 μ 1 — 1,88	15,61 × 14,21 μ 1,10

Si les largeurs ne diffèrent pas significativement, par contre les longueurs varient nettement; les souches n° 382 et 383 présentent en effet des conidies plus allongées tandis que, dans la souche n° 381, elles sont en majorité sphériques ou subsphériques. Il n'a cependant pas été jugé opportun d'exclure des mensurations les conidies réniformes et cordiformes, car les formes intermédiaires se rencontrent comme le montrent les graphiques II et III (Fig. 23 et 24).

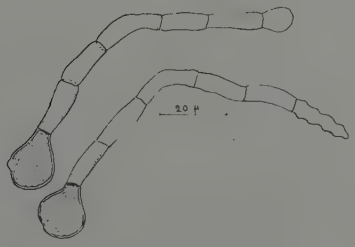


Fig. 25. — Conidies en germination sur l'hôte.

Ces conidies seraient-elles caractéristiques des souches n° 382 et 383 ? Il ne semble pas qu'il faille l'admettre. En effet ces conidies anormales (elliptiques, réniformes, cordiformes) sont produites en culture sur milieu gélosé (jus de cerise, moût de bière, farine d'avoine, carotte) aussi bien par la souche n° 381 que par les deux autres. La tendance à l'allongemennt des conidies en nature serait alors imputable à quelque facteur extérieur défavorable. Il n'appa-

raît donc pas de différence significative intrinsèque entre les trois souches, tant dans la taille que dans la forme des conidies.

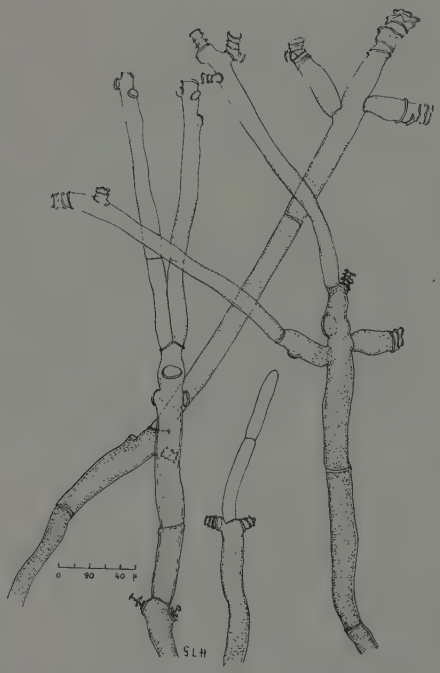


Fig. 26. — Conidiophores, en chambre humide, subissant la repousse de l'axe et des ramifications. Les vieux éléments sporogènes restent inutiles.

Les mensurations conidiennes faites par les auteurs sont les suivantes :

A. Raabe : conidies ovoïdes : 14-21 × 12-20 μ; conidies globuleuses 14-18 μ.

E. Hellmers : 12-20 × 12-18 μ; moy. 15,25 × 14,52 μ (en chambre humide sur *Allium cepa)*.

J. Webster et W. R. Jarvis : (10-) 12-15 (-18) μ en diamètre (40 spores mesurées).

N. F. Buchwald : (10-) 12-18 (-20) × 12-18 (-20) μ; moy. 15,1 × 14,0 μ (25 spores mesurées).

Les conidies peuvent germer *in situ*, sur les feuilles de la plante-hôte. Celles rencontrées ne possédaient qu'un tube germinatif dont l'extrémité avait l'aspect caractéristique de jeunes appressoria (Fig. 25).

En chambre humide, les conidiophores sur des feuilles d'*Allium* ont présenté le phénomène de repousse aboutissant à la production d'étages successifs de grappes conidiennes. Il est à remarquer que cette repousse se produit au niveau des cicatrices laissées par les éléments sporogènes après leur chute (Fig. 26).

La majorité des conidiophores sont alors 2-5 fois plus longs qu'en nature. Ils sont souvent ramifiés et gardent de distance en distance un aspect noueux, trace d'une grappe conidienne.

Quelques sclérotes ont été observés en nature. En chambre humide, ils ont été très petits et peu nombreux, de 1 mm de large au plus et de 2-3 mm de long, le plus souvent appliqués sur les nervures des feuilles.

Discussion.

Cette étude apporte donc le fait nouveau de la présence de *B. globosa* sur *A. ursinum* en Belgique. Mais notre but n'est pas tant de confirmer les observations des auteurs en d'autres pays, que de les compléter et de les préciser pour arriver à une meilleure définition de cette espèce.

Par la différence morphologique et fonctionnelle observée entre les « éléments sporogènes » d'une part et l'axe conidiophore et ses ramifications d'autre part, nous précisons l'existence et la nature d'un élément morphologique dans l'étude de cette espèce.

L'existence des « éléments sporogènes » chez le *B. globosa* semble avoir été ignorée de Raabe. Sa diagnose latine en effet ne décrit que des terminaisons obtuses inexpliquées aux extrémités des vieux hyphes conidiophores, et en ces termes : « seniores ramulis in nonnullos processus obtusos apice dilatatis ». Hellmers n'en fait pas mention. Seuls Webster et Jarvis ont observé ces « spores-bearing-branches ».

De semblables éléments « collapsing in a peculiar concerting-like manner » (Webster et Jarvis) ont été décrits chez d'autres espèces du genre *Botrytis*, notamment par Walker (1925) chez *B. byssoïdea* Walker et, en ces termes, chez *B. squamosa* Walker : « growing tips branch and rebranch previous to sporulation... side branches degenerate after fructification, the walls drawing back in charac-

teristic accordeon-like folds; degenerating side branches cut off by septa laid down near the base, leaving distinct scars or knobs upon the main stalk ». Klebahn (1930) observe les mêmes éléments sporogènes chez divers *Botrytis* de type *cinerea* et les nomme « ampullen », eu égard à leur aspect enflé lorsqu'ils sont jeunes. Il les observe au cours de leur perte progressive de turgescence et de leur contraction. Il émet une hypothèse interprétative de leur fonction, selon laquelle leur contenu cellullaire serait « consommé » par la formation des conidies.

Nous avons déjà observé les mêmes « éléments sporogènes » subissant une même évolution chez des *Botrytis* de type *cinerea* sur divers hôtes. Nous avons alors remarqué leur grande caducité, tandis que, chez un *Botrytis sp.* sur *Ficaria ranunculoides*, ces éléments sont peu caducs, comme ceux de *B. globosa*.

Une question reste en suspens : l'origine et la nature de ce qui nous apparaît comme des bourrelets annulaires. Sont-ce de véritables cloisons ou de simples anneaux épaissis ? Viennot-Bourgin (1953) les décrit chez *B. squamosa* Walker comme des cloisons. Il nous manque, pour résoudre le problème, des observations de morphogénèse. Un dessin de Webster et Jarvis, qui figurerait l'état jeune des éléments sporogènes, ne montre aucune cloison ni anneau épaissi, mais plutôt des « ampoules » bien typiques, enflées, à paroi fine, lisse, continue et hyaline, et d'où naissent sans ordre apparent des conidies globuleuses.

Autres encore sont les problèmes de la fixité *in vitro* des caractères morphologiques observés en nature et de la spécificité d'hôte du *B. globosa*.

Conclusion.

De la confrontation de nos observations avec les caractères qualitatifs et quantitatifs donnés par les auteurs, il ressort avec évidence que nous sommes en présence de *B. globosa*, espèce nouvelle pour la flore belge.

Vu ses conidies globuleuses, cette espèce a donc la place que lui réserve N. F. Buchwald (1949) dans le sous-genre *Sphaerobotrytis*, aux côtés de *Botrytis ricini* (Godfrey) Buchwald à conidies de 7-10 μ, de *B. sphaerosperma* (Gregory) Buchwald à conidies de 20-28 μ, et de *B. polyblastis* Dowson à conidies de 30-50 μ.

Résumé.

Le *B. globosa* RAABE a été reconnu sur *A. ursinum* L. dans quatre stations en Belgique. La description morphologique du parasite en nature est précisée, surtout en ce qui concerne la structure du conidiophore, dans ses éléments sporogènes.

BIBLIOGRAPHIE.

BUCHWALD, N. F. Studies in the *Sclerotiniaceae*. I. Taxonomy of the *Sclerotiniaceae*, *Kgl. Vet. Landboh. Aarsskr.* 1949 : 75-191 (1949).

— *Botryotinia (Sclerotinia) globosa* sp. n. on *Allium ursinum*, the perfect stage of *Botrytis globosa* RAABE. *Phytopathologische Zeitschrift*, XX, pp. 241-254, 11 fig. (1953).

DOWSON, W. J. On an extraordinary *Botrytis* causing a disease of *Narcissus* leaves. *Trans. Brit. Myc. Soc.*, XIII, pp. 96-102, 4 fig. (1928).

GODFREY, G. H. *Sclerotinia ricini* n. sp. parasitic on the castor bean *(Ricinus communis)*. *Phytopath.*, IX, pp. 565-567, 2 pl. (1919).

— Studies on *Sclerotinia and Botrytis*. I. *Trans. Brit. Myc. Soc.*, XXV, pp. 26-40, 3 pl. (1941).

HELLMERS, E. *Botrytis* on *Allium* species in Denmark. *Botrytis alii* MUNN and *Botrytis globosa* RAABE. Contr. Dept. Plant Path. Roy. Vet. Agr. Coll. Kopenhagen, XXV, pp. 1-51, 22 fig. (1943).

KLEBAHN, H. Zur Kenntniss einiger Botrytis-Formen von Typus des *Botrytis cinerea*. *Zeitschr. Bot.*, XXIII, pp. 251-272, 5 fig. (1930).

MELIN, E. et NANNFELD, J. A. Researches into the blueing of ground woodpulp. *Svenska Skogsvärd. Ts.*, 1934, pp. 397-616 (1934).

RAABE, A. Parasitische Pilze der Umgebung von Tübingen, *Hedwigia*, LXXVIII, pp. 1-106 (1938).

VIENNOT-BOURGIN, G. Un parasite nouveau de l'oignon en France, *Botrytis squamosa* WALKER, et sa forme parfaite *Botryotinia squamosa* n. sp. *Annales I. N. R. A.*, I, pp. 23-43, 3 fig. (1953).

WALKER, J. C. Two undescribed species of *Botrytis* associated with the Neck Rot diseases of onion bulbs. *Phytopath.* XV, pp. 708-713, 2 fig. (1925).

WEBSTER, J. *Sclerotinia globosa* in Britain. *Trans. Brit. Myc. Soc.*, XXXVII, pp. 168-170, 1 fig. (1954).

WEBSTER, J. et JARVIS, W. R. The occurence of *Botrytis globosa* on *Allium ursinum*. *Trans. Brit. Myc. Soc.*, XXXIV, pp. 187-189, 1 fig., 1 pl. (1951).

Laboratoire de Phytopathologie,
Institut Agronomique,
Université de Louvain.

TABLE DES MATIÈRES | INHOUDSTAFEL

L. HAUMAN. — Quelques Sapindacées du Congo belge ... 93

J. LÉONARD. — Notulae Systematicae XXIII. Notes sur diverses Euphorbiacées africaines des genres *Croton, Crotonogyne, Dalechampia, Grossera* et *Thecacoris* ... 111

D. P. YOUNG. — Le genre *Epipactis* en Belgique 123

Theodor MÜLLER. — Über die Flechtenflora des Kantons Malmedy 129

G. L. van EYNDHOVEN, Doz. Dr H.-H. HANDKE, Dr Morten LANGE and J. T. PALMER. — Interesting Belgian *Gasteromycetes*, with observations on the Development of *Trichaster Melanocephalus* CZERN. (pl. VII, fig. 1-2) 161

Dr André J. G. H. KOSTERMANS. — Le genre *Ravensara* SONN. (Lauracées) à Madagascar (fig. 3-14) 173

Gr. L. HENNEBERT. — Le *Botrytis globosa* RAABE sur *Allium Ursinum* en Belgique. Morphologie du Conidiophore (fig. 15-26) 193

BRUXELLES
GOEMAERE, IMPRIMEUR DU ROI, ÉDITEUR
21, rue de la Limite

BRUSSEL
GOEMAERE, DRUKKER DES KONINGS, UITGEVER
21, Grensstraat